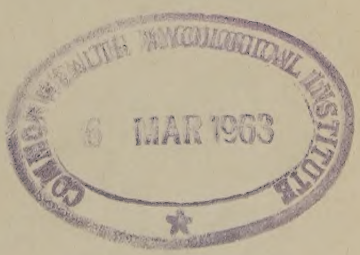

6 MAR 1963

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID

TOMO V - AÑO 1944

MADRID
1945

TALLERES GRÁFICOS DE RAFAEL GÓMEZ-MENOR. — TOLEDO

Indice de los trabajos que figuran en este tomo

Páginas

Las bases primitivas de la clasificación vegetal, por *Enrique Alvarez López*..... 1

Aportaciones a la Flora de micromicetos del Pirineo Español, por *D. M. Losa España*..... 79

Reliquiae Unamunoanae, por *Manuel J. de Urríes Azara*..... 127

Un sencillo aparato para aislar esporas, por *Manuel F. de Urríes Azara*..... 133

Acerca de una coniothyriosis de la naranja, por *Manuel F. de Urríes Azara*..... 140

Datos micológicos, por *María Bausá Alcalde*..... 143

Catálogo de la Flora del Mar de Baleares, por *Francisco de P. Navarro* y *Luis Bellón Uriarte*..... 161

El Género *Anabaenopsis* estado infantil de *Cylindrospermum*, por *Pedro González Guerrero*..... 299

Algas de Valencia, por *Pedro González Guerrero*..... 304

La ramificación en *Homoeothrix caespitosa* (Rab.) Kirchn., var. nov. *argentinensis* (Cianoficeas) de la República Argentina, por *Pedro González Guerrero*..... 322

Algas de las aguas de Santillana, por *F. Caballero*..... 333

Algas del Macizo de Gredos, por *Francisca Caballero*..... 345

Aportación a la Flora briológica española, por *M. Cillero*..... 365

Estudios sobre la Vegetación y Flora de la comarca Despeñaperros-Santa Elena, por *S. Rivas Goday* y *F. Bellot Rodríguez*..... 377

Dos excursiones botánicas en 1944, por *A. Caballero*..... 505

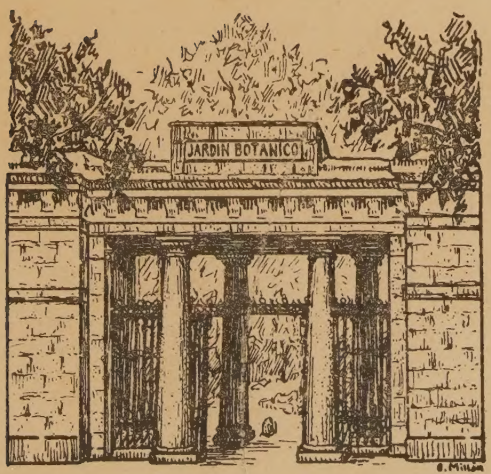
Ilustraciones de la Flora endémica española, por *A. Caballero*..... 523

Indice de los nombres científicos contenidos en este volumen..... 559

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID

TOMO V - AÑO 1944



MADRID
1 9 4 5

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
4 DEC 1961

Las bases primitivas de la clasificación vegetal

por

Enrique Alvarez López

Generalmente se señala a la clasificación biológica uno de estos dos fines: o el puramente práctico de la identificación de especies y grupos, o la reunión de los mismos según sus afinidades naturales. En rigor ambos puntos de vista no son sustantivamente diferentes, ya que la identificación supone la agrupación previa, porque lo particular se busca después a través de lo general por una estimación—y, en consecuencia, por una eliminación o segregación—de caracteres.

La diferencia estriba más bien en el propósito o alcance con el que se establece la agrupación, a saber, si se persigue con ella el primero de los objetivos enunciados, o sea el descubrimiento de un orden natural de relaciones entre los seres, anterior a nuestro conocimiento, e independiente de él, y que nuestros esfuerzos intentan revelar, la agrupación busca entonces relaciones que se suponen existentes en los objetos mismos, y en esto consiste la *clasificación natural,* en tanto que, como todos sabemos, pueden hacerse—ya ignorando este aspecto del problema o ya prescindiendo de él por razones de método—otras agrupaciones con fines meramente pragmáticos.

La primera actitud implica el supuesto de que en el mundo viviente existen no sólo especies, sino géneros jerárquicamente ordenados; la segunda prescinde simplemente de este supuesto y crea libremente géneros artificiales fáciles de distinguir, sin pretender con ello descubrir conexiones fundamentalmente objetivas entre los seres. Cuales sean las relaciones entre estas dos actitudes, es asunto que, por el momento al menos, no nos va a ocupar; baste con la consideración, al alcance de cualquiera, de que hoy mismo coexisten, y si probablemente no hay un biólogo que dude acerca de la posibilidad de una clasificación natural de los seres, tampoco hay ninguno que vacile en utilizar en la práctica agrupaciones de un mero valor pragmático o instrumental, como son las contenidas en una clave dicotómica, por ejemplo.

Parece, por consiguiente, indiscutible que la clasificación en cualquiera de estas dos formas, ha debido ser uno de los objetivos primeros

de la ciencia natural, y no conozco tratadista de Botánica, de Zoología, o, simplemente, de Lógica, que parezca pensar de otro modo; las agrupaciones de los seres habrían existido *ab initio* como una de las finalidades fundamentales de la ciencia misma. El examen histórico de la cuestión me viene haciendo dudar acerca de la legitimidad de este supuesto o, a lo menos, de que se le consiga en virtud de una concepción correcta. Mis apreciaciones personales me llevan a pensar que la clasificación y ordenación de los seres no existen como una finalidad intencional en la ciencia natural primitiva. Los primeros naturalistas conocen especies singularmente consideradas, conocen géneros (1), unas veces bien interpretados, otras apreciados todavía como simples especies, conocen grupos más extensos, ya confirmados por el estudio posterior, ya rectificados por ser meras colectividades arbitrarias; pero sea como sea, ellos no investigan fundamentalmente acerca de estas agrupaciones que se les aparecen en la experiencia. Es decir, las cosas y el concepto de su agrupación se les presentan como *conjuntamente dados,* y en este último aspecto, en el de su agrupación natural, no son, por consiguiente, objeto de investigaciones especiales. No existe en aquellos tratadistas discusión en torno a las clasificaciones posibles como fruto de los trabajos de algunos investigadores; apenas si alguna alusión a cuestiones de esta naturaleza se encuentra en las obras de Aristóteles y Dioscórides, como luego veremos; los esfuerzos para comparar o incluir en un grupo determinado un nuevo ser, son casi subconscientes, y dan como consecuencia la formación de géneros próximos o pequeños géneros. La clasificación general, repetimos, la ordenación de la naturaleza en grandes grupos, orgánica y jerárquicamente dispuestos, no aparece, como más tarde, a la manera de un tema central de la ciencia, pudiéramos decir que no transciende a la esfera de lo racional, sino que los grupos se dan como directamente intuídos. Y es más extraordinario aún que esta actitud se mantenga casi sin modificación en la mayor parte de los autores del Renacimiento.

No hay pues, en un principio, problema general de la clasificación, ni actividad científica intencional para resolverlo; los seres se muestran directamente a la observación, y en virtud de un proceso intuitivo que se define por la no intervención de un trabajo directo del raciocinio para incluir o excluir dentro de círculos determinados por comparación o análisis de caracteres, bien formando parte de grupos, bien como especies singulares, pero el autor que trata de exponer la naturaleza viviente no empieza, como hoy, por mostrarnos una cuadrícula, red o

(1) Véase E. Alvarez López. *Apuntes para un concepto del género y la especie en la Historia de la Botánica,* ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID, t. IV, págs. 315 a 355, Madrid, 1944, cuyo conocimiento previo es preciso para la exacta interpretación de muchos puntos de este trabajo, que es, en cierto modo, su continuación.

esquema en que previamente se demarquen límites y fronteras a manera de países distintos que han de irse estudiando por separado.

Sin embargo, se me dirá, conocemos todos clasificaciones hechas por naturalistas de la antigüedad; obsérvese, diremos, que en tales casos son clasificaciones reconstruídas, y que en la obra del autor están en cierto modo latentes o, mejor, subsumidas en el cuadro mismo y no forman, como hoy para nosotros, un marco especial sin el cual no podemos distinguir claramente el frondoso paisaje que encuadra. Por otra parte, no olvidemos que nosotros tampoco decimos que en la obra de los científicos primitivos no existan clasificaciones; por el contrario, a su búsqueda y a la de sus fundamentos vamos, sino que el tema de la clasificación en cualquiera de sus aspectos, ya el de la investigación de un orden natural existente entre los seres, ya el de la determinación de las especies a través de agrupaciones previamente construídas con un fin pragmático, es algo que no aparece como conscientemente buscado, salvo en contados casos y con los límites que ya veremos.

Científicamente hay otro problema que estudiar, anterior al de la clasificación misma, más general que él y del que, con el tiempo, surgirá el segundo como una consecuencia natural y pasando a sustituir sus incógnitas por las suyas. Y este problema es el de la simple exposición metódica, que en los primeros tratadistas (como en todo el que se ocupa de un asunto nuevo) tiene un valor no meramente didáctico, sino eurístico. Las leyes que rigen la exposición de la ciencia natural—en los primeros autores vale tanto como decir la construcción de la ciencia natural, puesto que la ciencia no existe hasta que se expone, y nuestros conceptos no toman toda su claridad hasta que han de ser vertidos en forma de palabras, y más si éstas han de ser grabadas con el estilo o con la pluma—son meramente las de la asociación de ideas. Los conceptos están ya formados o determinados en el que expone o trata de exponer, al menos en una amplia medida, pero las relaciones entre ellos surgen cuando hay que tratarlos en un orden sucesivo—este es el *discurso* en la más natural de sus acepciones—, pero los conceptos múltiples acuden a la par a los puntos de la pluma y sólo una selección, la de la asociación de ideas, es la que impera para determinar el orden de su flujo. Cuando hay una clasificación previamente hecha, ella misma, que en definitiva no es sino una asociación de ideas de orden superior, rige ese flujo; son, entonces, leyes de homología, de identidad, de subordinación, de coordinación, las que dirigen el curso del pensamiento; en los casos de vacilación o titubeo, la razón propone, en virtud de los principios generales, la compulsación de los conceptos presupuestos mediante un proceso deductivo; pero cuando no existe una clasificación rigurosa y formal a la cabeza de nuestra obra, son otras leyes asociativas las que gobiernan la ineludible y

necesaria ordenación de la exposición científica. Porque se puede no buscar en la naturaleza la existencia de un orden, pero es imprescindible conferírselo al discurso de una obra. Y esto es lo que, a mi modo de ver, revela el examen de las de los naturalistas antiguos.

En un juicio excepcionalmente duro y que yo he tratado de rebatir en un trabajo anterior, Radl ha dicho que la obra de Plinio carece de todo método; espero que las indicaciones anteriores harán enjuiciar la enciclopedia pliniana con una perspectiva más justa. No hay falta de método, sino cambios de método y, en el fondo, mezcla de métodos, de apreciaciones, de puntos de vista que, por no haber sido analizados y enfrentados unos con otros, no han tenido por qué eliminarse o rechazarse hasta dejar uno triunfante en definitiva; desde un boceto de clasificación en que alternan motivos estructurales que no son nuevos, mejor o peor interpretados (árboles, hierbas), con otros geográficos (exóticos, indígenas), con otros meramente antropocéntricos (fructíferos, silvestres), y en el que estas consideraciones cambian de interés y de signo para cada nuevo conjunto de plantas que se considera y acaba por asociar las últimas hierbas estudiadas por sus usos medicinales, por la significación de sus nombres (dedicados a sus supuestos descubridores o utilizadores, entre los que están no sólo hombres reales, sino entes míticos, e incluso animales) y se llega todavía, agotadas las demás posibilidades asociativas, a tratar el residuo que queda en orden alfabético. Por lo demás, este hecho de quedar un residuo fuera del orden adoptado, que ha de ser, por tanto, tratado de otro modo, se repite en autores muy posteriores, y en alguno de tanta talla, por ejemplo, como Dodoneo. Y, sin embargo, por este aparente laberinto pliniano nos guía un juego de semejanzas, de analogías, de relaciones, que estamos en nuestro derecho al criticar o juzgar como nos parezca, pero que un examen cuidadoso puede poner, como acabamos de hacer a grandes rasgos, al descubierto.

Dioscórides, con todo el rigor científico que generalmente se le reconoce, no ha procedido mucho mejor, sin que sea explicación ni excusa que su fin no es tanto hacer una botánica como un tratado de materia médica, ya que, como él mismo declara, en su obra ha buscado un orden, y éste, como se ve al seguir el curso de la misma y como detallaremos después, dista mucho de estar fundado en sus propiedades terapéuticas como única regla.

Existe en el trazado y desarrollo de estas obras una ley fundamental de la que nadie se evade y es la de la continuidad con los tratadistas anteriores; como la naturaleza, el pensamiento, al menos en mucho tiempo, no da saltos y dócilmente se deja guiar por el menor esfuerzo de seguir las huellas de los precursores. Así la agrupación, de carácter estructural—considérese natural o no—de las plantas en árboles y

hierbas, con o sin la distinción intermedia de frútices y subfrútices, se sigue conservando durante un enorme lapso de tiempo, sin que en el curso del mismo nadie se evada de utilizarla o se levante contra ella. Grupos que hoy nos parecen tan arbitrarios, y con razón, como el de las plantas que sirven para hacer coronas, se mantienen, no sólo en el que quizás alguno calificaría de tornadizo, Plinio, sino en autor tan cargado de ciencia y reflexión renacentista como Clusio.

La investigación histórica nos muestra que los que de un modo general podemos llamar géneros mayores (correspondientes en nuestro lenguaje taxonómico a tribus, familias, órdenes, etc.), han ido surgiendo esporádicamente, separados unos de otros sin ser resultado de una búsqueda intencional en una empresa de clasificación, y en tales agrupaciones, las naturales aparecen al lado de otras arbitrarias que el tiempo se encargará de eliminar, en tanto aquéllas se conservan.

Aun los tratadistas, que en su exposición proceden siguiendo un orden alfabético, manifiestan claramente su noción de la existencia de grupos y conservan los géneros inmediatos (nuestros actuales géneros), que van ligados a la comunidad de nombre colectivo.

En los que no siguen tal sistema abecedárico, la contigüidad, la sucesión en el orden de exposición, denuncia a menudo la apreciación de comunidades y semejanzas; otras veces son las comparaciones y las referencias de unas formas a otras las que indican la conciencia de una conexión entre ellas, aunque el orden expositivo no las tome en cuenta.

Insistimos en que esto alterna con consideraciones de otra clase, pero ello no empece para que estas afinidades naturales se manifiesten allí donde no puede haber entre los organismos de que se trata otra relación que la de la pura semejanza. Así en Dioscórides se ponen de manifiesto grupos de compuestas, de euforbiáceas, de labiadas, que no tienen entre sí otras relaciones que las meramente morfológicas. Insistamos sin embargo en que esta conciencia—acaso, mejor, subconsciencia—de las relaciones entre especies y géneros, conducente a considerar la existencia de géneros superiores, nace y se aplica en grupos aislados, a la manera de islotes que emergieran de las aguas descendentes de un mar confuso y no como parte y pretensión de una clasificación general. Nacen así los grupos de un juego de observación y asociación de lo observado en el que la semejanza va adquiriendo su papel normativo.

Por lo demás esta apreciación nuestra, aunque hecha por separado y con toda independencia de puntos de vista anteriores, no es ni primera ni única. Sachs, en su *Historia de la Botánica,* consigna ya claramente que «la semejanza que tienen entre sí ciertos órganos, comunes a diferentes grupos, se impone por sí misma al espíritu; es el resultado de una asociación de ideas independiente de la voluntad y que no exige, inclusive, ningún esfuerzo de la inteligencia». Esta coincidencia con el

ilustre botánico es para nosotros un motivo de satisfacción y una revaloración de nuestra manera de ver; por lo demás, el insigne sabio alemán no ha ido más lejos, que sepamos (2), por este camino cuya exploración puede conducir a resultados extraordinariamente fecundos (3).

Las leyes asociativas que regulan este fluir de las ideas en el caso que especialmente consideramos (la exposición de la ciencia natural), son a nuestro juicio dos: la de semejanza y la de continuidad histórica. Los psicólogos suelen reducir, en virtud de un artificio, la asociación por contigüidad en el espacio a la de semejanza; como aquélla sólo tiene aquí un interés secundario, la cuestión no nos preocupa; dando un paso más por el mismo camino, podríamos alcanzar un resultado parecido para la sucesión en el tiempo (continuidad histórica), pero esta forzada reducción del proceso asociativo a una unidad, ni excluiría su variedad ni menos aún subrayaría como es debido este curso tan diferente que tiene la asociación de ideas cuando procede de la experiencia directa del sujeto, o cuando le es transmitida en conjunto por sus predecesores. La primera se hace, como siempre, por la evocación de ciertos caracteres o propiedades similares; la segunda bajo el imperio de los legados hechos por observadores anteriores, y aunque ellos no tengan un valor puramente científico o lógico, sino que representen un simple componente de tradición o de costumbre. Por su parte, la asociación por semejanza puede hacerse por diferentes caminos: tenemos, en primer lugar, la *semejanza morfológica,* que es la única, a juzgar por el párrafo copiado, que ha sido considerada por Sachs; es más, si lo tomamos al pie de la letra, aún se ha limitado a la de ciertos órganos, lo cual ya supondría, hasta cierto punto, que los primeros observadores habían desarrollado un trabajo analítico, cuando en muchos casos es posible que se haya hecho con anterioridad a todo análisis, simplemente por el conjunto o el porte general del organismo, y no por la consideración de órganos particulares. Por lo menos Aristóteles, hablando de la clasificación animal, ha dicho, y después insistiremos sobre ello: «Lo que ha determi-

(2) No hemos podido consultar las ediciones posteriores a la francesa de 1892, por H. de Varigny, única que tenemos a nuestro alcance. La cita anterior corresponde a su pág. 5.

(3) Es posible que alguien diga que tal resultado, a saber, que la asociación de ideas rige allí donde no hay un plan preconcebido (que es, en definitiva, una asociación de ideas de orden superior) pudiera haberse supuesto *a priori,* pero es lo cierto que no sé de nadie que así lo haya previsto de antemano; por otra parte la extensión de supuestas leyes generales del conocimiento (como de otros dominios, y siempre que sean de carácter inductivo) no adquiere su plena validez en tanto no se aplica a casos concretos y es confirmada, realmente, *a posteriori.* Ha de añadirse aún que aquí no se trata de la aplicación del asociacionismo a dominios simplemente psicológicos, sino a procesos de tipo intelectual superior, como son los de exposición de una ciencia, que de antemano pudieran suponerse regidos por leyes puramente lógicas, y aun admitiendo que se profese la convicción de la unidad de estos procesos, creo que al menos nadie negará entre ellos la existencia de una diferencia de grado.

nado la formación de los grupos numerosos, es generalmente la semejanza en la forma de órganos particulares o del cuerpo entero».

A la luz que hoy nos da una ciencia posterior, podemos distinguir entre estas semejanzas de forma las *homológicas* y las *analógicas,* lo cual no quiere decir que esta distinción haya existido siempre, ni siquiera de manera intuitiva, entre los tratadistas anteriores, aunque también hemos de ver más tarde que en este aspecto las ideas de Aristóteles son particularmente interesantes. La *analogía,* con el valor técnico y el sentido que se da a este término en anatomía comparada, entra en el cuadro mucho más amplio y general de lo ecológico, en el que se relacionan diversos aspectos de lo estructural o anatómico y de lo dinámico o fisiológico. Como en este trabajo—lo mismo que nos ha acontecido en el anterior—tendremos que emplear con frecuencia este adjetivo, para el que no conocemos, dada su amplitud, ninguna definición exacta, intentaremos darla por nuestra cuenta, al menos para aclarar los límites dentro de los que lo usamos: calificaremos de *ecológico* todo aquello que suponiendo una relación natural entre los seres o no es de carácter estructural y anatómico, o si lo es, no supone una homología: así, los grupos *plantas acuáticas, animales voladores,* fundados en típicas analogías, son grupos ecológicos, en tanto que *Vertebrados* o *Vasculares* son grupos de fundamento homológico. Entre los grupos ecológicos los hay que tienen un evidente carácter objetivo, que reposa en razones exteriores a la simple consideración humana, como el ya dicho de plantas acuáticas, o el de *plantas espinosas,* por ejemplo, y cualesquiera otro de los que hoy consideramos resultado de una agrupación hecha en virtud de semejanzas de adaptación; al lado de éstos hemos también de considerar los que pudiéramos llamar *grupos geográficos,* que tan frecuentemente encontramos en los autores antiguos, como el de *plantas exóticas* o *peregrinas,* o como decimos modernamente, *plantas mediterráneas* o *plantas tropicales.* Junto a ellos hay otros grupos, fruto de una asociación de ideas encauzada por vías diferentes, que conduce a lo que en nuestro trabajo anterior hemos llamado géneros de propiedades (lo que aplicamos aquí del mismo modo a los géneros superiores) y que unas veces tienen un fundamento objetivo y otras dependen exclusivamente de consideraciones antropocéntricas; así, cierto número de plantas que los antiguos reúnen por su uso para fabricar ungüentos o perfumes, están ligadas por relaciones naturales, como ocurre con las umbelíferas que proporcionaban el laserpicio, el esmirnio, el sagapeno, el gálbano o el amoníaco, pero otras agrupaciones de los mismos escritores están hechas por consideraciones meramente subjetivas, como, por ejemplo, el grupo reiteradamente aludido de las *plantas coronarias.* Objetivas o subjetivas, reales o supuestas, estas propiedades desempeñan un papel importantísimo en la esfera del

interés que rige la atención y la asociación de ideas, y por eso, la obra de los botánicos primitivos está llena de asociaciones fundadas en propiedades medicinales efectivas o fantásticas y en aplicaciones bromatológicas. Por lo demás, ya hemos indicado en nuestro trabajo anterior, y no hemos de repetir aquí, hasta dónde se toman en cuenta, unas veces con acierto y otras sin él, las semejanzas de forma y de función, y, asimismo, las de acción simpática. Todo este juego de consideraciones heterogéneas conduce, según los casos, a resultados de importancia muy diferente; así, experiencias de valor indudable, como son las de carácter bromatológico (no en la misma medida las medicinales, tantas veces meramente hipotéticas, cuando no mágicas), han llevado a grupos de alcance diferente, por ejemplo, los *Fruges,* base de la alimentación humana, son un grupo botánicamente artificioso que sólo tiene de común el proporcionar semillas comestibles secas, cargadas de sus tancias aleúricas y amiláceas, pero sus subgrupos *Frumenta,* cereales, y *Legumina,* leguminosas comestibles, son grupos naturales y bien vistos, aunque alguna vez exista entre ellos cualquier interpolación espúrea.

Otra forma de asociación por semejanza es la de finalidad; así, en su apariencia estructural, nada tan diferente como lo son unos frutos de otros (si nos desligamos de nuestro saber botánico de hoy, pensemos hasta qué punto son diferentes entre sí un aquenio, un pomo, una drupa, una legumbre, un cono; ¿no son acaso más desemejantes unos de otros que las hojas más diferentes o que las raíces más dispares?); en autores antiguos o renacentistas reina frecuentemente confusión, no sólo en la interpretación y comparación de las partes que forman los frutos, sino que en muchos casos se confunden frutos y semillas (como aún hoy se sigue haciendo en el lenguaje vulgar cuando se habla de la semilla del trigo o de la pepita de la calabaza y la del girasol), pero, sin embargo, nadie ha dudado nunca en relacionarlos por una regla de función o de finalidad, a saber, porque en ellos hay algo que sirve para formar nuevas plantas, y aun este es, sin duda, el punto de partida para la iniciación de sistemas fundados en la Carpología.

Por el contrario, no veo ningún camino para incluir en la asociación por semejanza la de continuidad histórica, que tanto papel desempeña en el desarrollo del pensamiento científico; los sucesores copian a sus predecesores, al menos en parte, en un orden expositivo frecuentemente no justificado por nada objetivo, o asentado al menos sobre bases tan débiles, que es increíble cómo ha podido mantenerse durante mucho tiempo; nadie osa alzarse en el siglo XVI contra la agrupación de las plantas en árboles, frútices y hierbas, ni aun Cesalpino, que va tan lejos en la elaboración de un sistema botánico completo; tampoco llega nadie a ver (sólo en este último autor empieza a dibujarse) la

unidad fundamental de las compuestas, a pesar de que para todos es ostensible la existencia de tres o cuatro o más pequeñas series de plantas de esta familia, manifiestas en todas las obras como grupos naturales; agrupaciones ligadas por una débil relación como las de plantas venenosas o aromáticas, o el más arbitrario aún de las coronarias, se repiten a través de autores muy diferentes; la autoridad y la influencia de Dioscórides, especialmente, ha sido en muchos casos incomprensiblemente decisiva.

* * *

Si estrictamente hubiéramos de ocuparnos del estudio de la clasificación vegetal, el nombre de Aristóteles no tendría para qué encabezar este apartado, puesto que, desgraciadamente, sus obras de Botánica no han llegado a nosotros. Pero seguramente a ningún biólogo escapa la consideración de que toda sistemática animal o vegetal tiene puntos y leyes comunes; la idea fundamental dominante en el estado científico con que ha comenzado nuestro siglo, es, seguramente, la de que entre estos dos grandes antiguos reinos, no hay ninguna diferencia sustantiva, y más bien la tesis contraria sería la que para la mayor parte, si no para la totalidad, del público ilustrado, requeriría prueba. Sin pretender decir aquí la última palabra sobre este delicado asunto, ya que es probable que en otro momento y lugar abordemos el estudio de la clasificación animal para buscar si, al menos desde un punto de vista histórico y formal, tiene problemas peculiares, lo que en principio nos parece muy verosímil, se nos excusará que apelemos a la base de ese consenso general para tomar como punto de partida, para el estudio del problema de la clasificación, la obra de un biólogo cuyos tratados de plantas—más o menos importantes—nos son desconocidos. El hecho de haber sido Aristóteles el fundador de toda una escuela de filosofía científica, de importancia seguramente no igualada hasta hoy, al menos en el campo de las ciencias de lo orgánico, y con ellas también, y no por azar, de la lógica tradicional, en virtud de enlaces indudables, aunque harto complicados para que sea empresa demasiado fácil ponerlos al descubierto, su influjo sobre Teofrasto, cuya obra de Botánica es la más antigua que conocemos íntegra, su ascendiente posterior sobre los escolásticos y los naturalistas del Renacimiento, prolongado después prácticamente sin límites, ya que las causas que pudieron disminuir o anular su autoridad en el campo de la mecánica o de la física, no tuvieron para qué proyectarse sobre el de los biólogos y los sistemáticos, hace que el examen de sus ideas sea punto de partida inexcusable para investigar sobre temas de la naturaleza del que aquí nos preocupa.

En nuestro trabajo anterior decíamos que Aristóteles no se proponía el tema de la clasificación en sí misma como un enunciado independiente a estudiar, al menos en una forma parecida a como lo hacemos hoy, que los grupos que por él se mencionan no son algo determinado por una reflexión y un examen crítico, sino algo que está previamente dado, algo que ha sido intuitivamente aprehendido, y a lo que se refieren las notas y caracteres, el saber hallado en las observaciones y análisis posteriores. Que estas aseveraciones no indicaban un punto de vista total y exclusivamente nuestro, basta para probarlo la lectura de este párrafo de Radl: «Ni siquiera la división general del reino animal (de Aristóteles) que acabamos de citar, lo es por él como una clasificación lógicamente ordenada, sino más bien como un hecho simple y natural»; o el todavía más categórico de Singer: «No se puede decir que Aristóteles haya propuesto en realidad una clasificación de los animales. Pero se encuentran en sus obras muchas expresiones empleadas en un sentido que sugiere su uso para una clasificación (4)». Por el contrario, pronto mostraremos que no vamos tan lejos como estos ilustres autores, y nos limitaremos a añadir por el momento que seguramente ningún filósofo de la antigüedad ha progresado tanto por este camino ni ha llegado a cosechar tan ricos frutos.

Un estudio detenido de ciertos pasajes del Estagirita, permite proyectar una luz más clara acerca de ciertos puntos que, sin contradecir las opiniones anteriores, permite destacar aspectos que, a lo menos para mí, y sin duda para los eminentes biólogos cuya autoridad hemos invocado, son nuevos.

Ignoro si alguien ha hecho labor parecida con la intención y el sentido que aquí vamos a darle, aunque me parece poco probable. En el mundo de las ideas es muchas veces menos difícil contestar a una pregunta que formularla. En la lectura, aun de obras muy conocidas por todos, se nos escapan múltiples aspectos en tanto una pregunta, surgida antes por otros motivos, no suscita y detiene nuestra atención acerca de ellos. No pretendo abusar de la amabilidad del lector con la expresión del largo proceso que ha conducido la mía a la búsqueda que aquí nos ocupa; sólo me permitiré apuntar que no he partido directamente de la lectura de Aristóteles, sobre la que he vuelto, sino de la de un autor bien secundario, desde este punto de vista que tratamos aquí, de Plinio, y reflexionando sobre dos cuestiones centrales, una su supuesta falta de método, impugnación que por mi parte he rechazado hace tiempo, otra la de oponer una clasificación del mundo viviente a

(4) Véase en la conocida *Historia de las teorías biológicas* del primero, el vol. I, pág. 22 de la traducción española por Díez Mateo, y respecto a la *Histoire de la Biologie*, de Singer, edic. del Dr. F. Gidon, la pág. 59.

imagen y semejanza de la suya, idea que parece disfrutar de cierto favor en algunas esferas del pensamiento contemporáneo, a la fundada en las estructuras que tradicionalmente viene imperando.

A partir de estos puntos he seguido por vías, que al menos para mí, eran nuevas, y tratando de contribuir a desentrañar cuestiones que tan de cerca tocan, no sólo a la ciencia natural misma, sino a la propia teoría del conocimiento; sírvame de justificación este breve inciso, no de mi suficiencia, sino de mi ignorancia, si en algún punto estableciera tangencias con otros que por este camino me hubieran precedido, ya que sería pretensión absurda, y menos con los medios que tengo a mi alcance, tratar de remover toda la bibliografía que, de cerca o de lejos, pudiera suponerse en hipótesis tuviera algún enlace con el tema; baste decir que no ha llegado a mí ni aún el reflejo que muestre que desde perspectiva semejante haya sido tratado, y sí, por el contrario, sólo esa sensación de fatiga y desánimo que ha dejado en los grandes biólogos del siglo XIX el examen entre aquellas cosas que suelen tener por irresolubles, de las que más cerca pudieran estar de las aquí investigadas, y este fué precisamente el motivo de que, en el primero y repetido de nuestros trabajos, empezáramos por el intento de justificar la actualidad de lo que alguien pudiera dar por definitivamente arrumbado o ensayado.

Continuando—tras este breve aparte—el examen de la obra aristotélica, subrayaremos que lo conocido de sus tratados zoológicos y biológicos tiene el indudable sabor de lecciones o conferencias dictadas en clase, en las que el autor, al exponer la materia, la va reelaborando y, en cierto modo, la crea. En realidad esto ocurre aún hoy en la obra de todo docente dotado de alguna capacidad innovadora; ¿qué maestro no ha sentido acudir a su mente ideas e inspiraciones originales en los momentos en que dirigía la palabra a sus discípulos?, pero lo que hoy significa la intercalación esporádica y la revelación de lo subconsciente, que más bien interrumpe el discurso y que hay que rechazar a un lado, ya que en la clase somos antes expositores que creadores, no significaba lo mismo en aquellos tiempos en que exponer la ciencia y hacerla eran un mismo proceso, o por lo menos, dos procesos mucho más cercanos de lo que lo están hoy. Y esa es la actitud que se revela en las obras biológicas aristotélicas, que no es, ciertamente, la de un tratadista que se enfrenta con una gran cantidad de materiales ya elaborados y previamente los confronta y los depura, y los ordena con un método riguroso, como podemos hacer hoy, y antes de iniciar la labor de redacción de un libro, ya conoce el esquema de la totalidad, y el lugar, y el asiento donde irán a distribuirse las partes. En la obra aristotélica campea, por el contrario, el hallazgo de ideas, de perspectivas, de orientaciones que, por lo menos para su autor, y seguramente también

para su tiempo, eran nuevas; hay en ella una gran riqueza de conceptos originales que se van alumbrando al tratar de determinar otros, como ocurre en cualquier obra de creación, aunque con la limitación que todo poder creador ha de tener cuando maneja elementos de lo real y no libres y desbordadas imágenes de la fantasía. Esto explica, por de pronto, un curiosa contradicción que apuntábamos, pero en la que no nos deteníamos, en nuestro primer ensayo, a saber: que los problemas de sistemática hayan sido casi soslayados en el curso de la *Historia de los animales,* siendo así, añadiremos, que en la *Anatomía (De partibus animalium)*, se le concede una atención mucho mayor, como vamos a ver, a pesar de que la primera hubiera sido lugar más oportuno para la exposición de tales doctrinas; la explicación nos la da el examen de ambas, por el que vemos que la redacción de la *Anatomía* fué posterior al de *Historia animalium*, y que en ella toman expresión cuestiones que han ido surgiendo en el estudio, discusión y reflexión sobre la primera, hechos de un modo más o menos intencionado, pero que no existían, como una visión preliminar y de conjunto, antes de comenzarse la exposición de la totalidad de las obras biológicas aristotélicas.

Paso a paso se ha llegado así a una nueva actitud y a perspectivas nuevas, de tal originalidad y profundidad, que durante mucho tiempo el Estagirita no ha tenido, no ya quien le supere, sino quien sea capaz de continuarle y asimilarle, y aunque él mismo no haya tenido ocasión o capacidad suficiente para reelaborar toda su obra en función de los nuevos puntos de vista que en ella van apareciendo, ha iniciado una posición reflexiva y crítica respecto a lo que con anterioridad era pura y simplemente intuído. Que la originalidad aristotélica es completa, hemos de admitirlo, si suponemos a nuestro autor libre de toda influencia subconsciente cuando pregunta cómo ha de desarrollarse la investigación a la cabeza de su tratado *De partibus animalium:* «Si debemos tratar primeramente de los caracteres comunes o genéricos, considerando luego las peculiaridades especiales, o si hemos de iniciar nuestro trabajo con las últimas especies, porque hasta ahora no se ha establecido regla alguna sobre esta materia» (5); ningún autor moderno se plantearía una cuestión como ésta, que hace mucho tiempo se considera resuelta, aun en el caso de tratar en su obra de tipos morfológicos concretos, empezaría por señalar su lugar dentro del cuadro general de la clasificación, pero Aristóteles, no sólo no tenía conocimiento de una solución anterior, sino que se plantea el problema por primera vez.

Todo el libro primero de la *Anatomía* aristotélica está dedicado al estudio de cuestiones metodológicas, la mayor parte de las cuales

(5) Aristóteles: *Anatomía,* lib. I, cap. 1; las citas de esta obra se referirán a la versión del Sr. Gallach, así como las que hagamos de la *Historia animalium,* a la de Camus.

penetran o rozan en el tema que aquí examinamos, ello supone un cambio considerable surgido en la mente del Estagirita después de la redacción de la *Historia de los Animales*, esta segunda obra—en nuestra enunciación, primera en el tiempo, como hemos dicho—está redactada con una mayor espontaneidad y ajena por completo a una visión general y reflexiva del tema taxonómico. No obstante, estos problemas se van revelando en el curso de la misma; cuando Aristóteles la empieza, no parece haber en él siquiera la idea de unidad en la clasificación; a medida que la desarrolla, este gran cerebro en perpetuo fluir, va concretando y determinando una dirección predominante y definitiva con exclusión de las demás. Se llega así, por sus pasos, a la idea de que la clasificación natural es única, aunque esta adquisición fundamental no se formule acaso de una manera asertórica y quede más bien implícita a lo largo de las obras aristotélicas y sin que su autor mismo se haya dado cuenta de todo lo que significa.

Tal solución no es precisamente la que pudiera esperarse de las reglas generales de la lógica, que, considerando una colección de objetos, nos muestra que la pluralidad de clasificaciones es posible. Esta ha debido ser también la actitud de los primeros tratadistas, y aun el mismo Aristóteles ha empezado su obra por ella; pluralidad de clasificaciones, posibilidad de que un objeto (en este caso una especie) pueda pertenecer a diversos grupos al considerar alternativamente sus diferentes caracteres: «se puede distribuir los animales en diferentes clases según su manera de vivir, sus acciones, su carácter y sus partes» (6). Aquí está ya, por tanto, antes que en Plinio, y verosímilmente tomada de autores anteriores, la idea de una clasificación por la «manera de vivir», como por otro lado la de una diferente fundada en las partes u órganos y varias más, que aparecen al considerar los seres desde las diferentes perspectivas en que podían ofrecerse a la contemplación, antes de una ordenación científica y reflexiva.

Así se empieza en esta clasificación plural por dividir los animales en acuáticos y terrestres; entre los primeros distingue los que pasan la vida en el agua, la absorben y la expelen como la mayoría de los peces, y los que toman su alimento en el agua, pero no la absorben para expulsarla, respiran el aire y se reproducen fuera de ella, y a los que, por abreviar, nosotros (no Aristóteles) llamaremos *anfibios,* claro que no en el sentido zoológico, sino en el ecológico de la palabra, como veremos en seguida. Entre ellos distingue unos que tienen pies y marchan sobre el suelo, como la nutria, el látax (7) y el cocodrilo; otros alas, como el somormujo y el colimbo, y otros que, como la serpiente

(6) Aristóteles: *Hist. anim.* Vol. I, pág. 5.

(7) Según Buffon, el látax aristotélico es el lobo marino.

de agua, no tienen pies. Entre los que se alimentan en el agua y que no podrían vivir fuera de ella, los hay que no aspiran el aire, ni el agua, como la ortiga de mar y las ostras. De los terrestres distingue el Estagirita los que toman y arrojan el aire, lo que se llama inspiración y expiración, como ocurre con el hombre y todos los animales terrestres, o bien como la avispa y los otros insectos, no respiran, aunque vivan y tomen su alimento sobre la tierra; el nombre de insecto y su definición son atribuídos por Aristóteles a estos animales de una manera general.

En el cuadro adjunto resumimos, por nuestra cuenta, esta clasificación aristotélica, que tiene el interés de ser anterior y mucho menos conocida que aquélla que se le atribuye en todos los libros de zoología, aun en los manuales generales, acerca de la que hablaremos después; nótese que aquí, aparte del *habitat,* y como por su consecuencia, el carácter más importante que se considera es el de la respiración, y aunque sobre esta función el criterio fuera entonces tan restrictivo y diferente de lo que es hoy, no por eso aparecen menos señaladas y delimitadas las peculiaridades de los grupos respecto a esta función, resultando en verdad paradójico que sobre un fenómeno imperfectamente conocido se hayan establecido separaciones tan acertadas que parecen implicar en el fondo que en rigor su conocimiento era mayor del que se supone; pero no nos desviemos, con la riqueza de facetas que brillan en tema tan sugestivo, del camino que nos hemos propuesto seguir; baste señalar que antes de la distinción de los animales en *Sanguíneos y Exangües,* su autor ha dado la prioridad, en el tiempo, a otra cuyos fundamentos radican entre las relaciones de habitat y las de adaptación respiratoria, que se aprecian subordinándolas a las anteriores. Hé aquí el resumen en este cuadro:

(A) Animales.

- Acuáticos..
  - Siempre acuáticos.
    - Toman agua... *Peces.*
    - No toman agua. *Ostra, ortiga.*
  - Anfibios (respiran aire).....
    - Con pies..... *Cocodrilo, nutria, lataz.*
    - Con alas..... *Somormujo, colimbo.*
    - Sin miembros.. *Serpiente acuática.*
- Terrestres.
  - Respiran aire..... *Hombre y animales con pulmones.*
  - No respiran ..... *Insectos,* que se caracterizan además por tener incisiones.

Expone a continuación nuestro autor otra clasificación, fundada en la actividad animal; unos, dice, permanecen siempre en el mismo

lugar, sujetos a él; otros tienen la propiedad de ir de un sitio para otro, y en ellos establece subdivisiones que creemos preferible sintetizar en otra sinopsis:

(B)

Animales (por sus actos)...	**Fijos (todos acuáticos)**	
	Móviles (acuáticos y terrestres) .	**Voladores.**
		Marchadores.
		Reptadores.

Por su modo de vivir no se llega a establecer una agrupación definida, sino varias agrupaciones; se nos dice simplemente que unos viven solitarios, otros en colectividad y otros indiferentemente de un modo u otro; que unos son sedentarios y otros emigrantes; unos salvajes, otros domésticos y otros domesticables, como el elefante; unos valientes, otros tímidos, etc.; se ve que desde este punto de vista no es una, sino muchas, las clasificaciones que se pueden hacer; no se separan éstas de las que se construyen por sus diferencias de carácter, como dulces y lentos, furiosos e indóciles, etc. Son éstas las bases de agrupaciones distintas que se estudian en el cap. I, del libro I de la obra mencionada, con un carácter alternativo y sin que se conceda, al parecer, preeminencia a ninguna de ellas. En libros siguientes se pasa a tratar del estudio de las partes u órganos de los animales, pero es de notar que no se antepone para ello, ni se examina, ninguna clasificación distinta de las anteriores como base inicial de este estudio, aunque su posibilidad se ha enunciado al tratar de las otras, y sólo al llegar al capítulo VI del mismo libro I, se declara: «He aquí los principales géneros en los cuales las diferentes especies de los animales están comprendidas. En primer lugar, el género de las aves, el de los peces, el de los cetáceos, todos animales que tienen sangre; en seguida, el género de aquéllos cubiertos de una envoltura dura y que se llama concha. En cuanto a los que su envoltura es menos dura, tal como la de las langostas, cancros y cangrejos, el uso no ha dado a las diferentes especies de este género nombre común bajo el que se los comprenda a todos. Pero las especies blandas, como la sepia y los calamares grande y pequeño, son conocidos bajo el nombre común de moluscos. El nombre de insectos es también genérico. El carácter común de estos cuatro géneros es carecer de sangre y tener más de cuatro pies o carecer de ellos; entre los insectos, algunos tienen la facultad de volar. No existe nombre genérico para los demás animales, no se halla en ellos especie que encierre dentro de sí las otras especies; cada uno es simple, y los individuos no tienen apenas diferencia entre ellos, tal es la especie humana, o bien si algunas especies comprenden otras, no se les ha dado nombres distintos. Es así como los animales que tienen cuatro pies y no vuelan

tienen un carácter común, el de tener sangre; pero unos son vivíparos y otros ovíparos. Los vivíparos no todos tienen pelo; en tanto los ovíparos tienen escamas, bastante semejantes, por el lugar que ocupan, a las de los peces. La serpiente, aunque sin pies, es del género de los animales que tienen sangre y que se mueven sobre la superficie de la tierra, su piel es escamosa...»

Podemos ordenar estos resultados en un tercer cuadro, que no encierra aún la clasificación definitiva que se puede extraer buceando en las obras aristotélicas, pero que dibuja ya sus líneas más sostenidas, aunque, como vemos, no aparezca con esta claridad en la mente de su autor; en el mismo cuadro distinguimos con cursiva los nombres (traducidos) de los grupos, cuando éstos han sido añadidos al grupo innominado aristotélico por otros autores o por el mismo Aristóteles en lugar diferente del aquí considerado:

(C)	Hombre.	
Con sangre.	*Cuadrúpedos...*	Vivíparos. Ovíparos, incluídos los *Ofidios*, que son ápodos.
	Aves.	
	Peces.	
	Cetáceos.	
Sin sangre.	*Testáceos.*	
	Malacostráceos.	
	Moluscos.	
	Insectos.	

Es fácil ver que esta clasificación, que es la generalmente conocida como aristotélica, se enuncia en un orden que no está sujeto a una cuadrícula primitiva, antes por el contrario, éste va surgiendo, se va creando a medida que se la enumera; en segundo lugar, que no se la antepone, previamente y como más perfecta, a las otras de que hemos hablado, y sin embargo, a partir de su hallazgo, Aristóteles se va a ceñir a ella en lo sucesivo; tercero, no se pierda de vista lo que se dice acerca de que muchos de aquellos grupos, formados por seres entre los que se aprecian afinidades indiscutibles, carecen de nombre.

Por otro lado no puede pasar inadvertido el hecho de que en todas estas clasificaciones fundadas sobre bases diferentes, existen relaciones que permiten el paso de una a otra; Aristóteles ha podido considerar acaso inicialmente como diferentes los fundamentos de las clasificaciones (*A*) y (*C*), pero es lo cierto que para nosotros parecen del mismo tipo, ya que en rigor ambas contienen fundamentos anatómicos y fisiológicos. Nótese también que ninguna permanece fiel (como pudiera esperarse de otras ideas aristotélicas que expondremos más adelante) a un mismo principio, sino que, con el modo de respirar, alterna en las

subdivisiones de grado inferior el modo de la locomoción, o en el caso de la presencia o ausencia de sangre, los subgrupos se fundan, no en la naturaleza de ésta o en la del aparato que la contiene, sino en consideraciones diferentes y aun cambiantes de unos grupos a otros.

Esto es bien diferente de lo que ocurre en las clasificaciones que habitualmente suelen hacerse dentro de los dominios de otras ciencias (recuérdese, dentro del campo de la lógica misma, para no ir más lejos, las divisiones de los juicios, por ejemplo, que pueden verse en cualquier manual), y en definitiva, conduce al hallazgo a que más tarde ha llegado el Estagirita, a saber: que sobre los animales se puede hacer una clasificación única y desde un solo punto de vista, y que un mismo grupo de animales no puede entrar a la vez y por consideraciones diferentes en dos grupos distintos.

Que el hallazgo de la clasificación (*C*) sea, en cierto modo al menos, un fruto genuino aristotélico, parece confirmarlo el hecho de que frente a ella no se oponen otras (sólo en la Anatomía, como veremos después, se desarrolla una discusión que versa sobre un tema de esta naturaleza, pero en realidad, con un contenido muy limitado y especial) y que sucesivamente, en el curso de la exposición, se le va delineando mejor, precisando los contornos de los grupos.

Si resumiéramos el conjunto de la impresión que la lectura de la *Historia de los animales* nos sugiere, diríamos que su autor se limita a apreciar que entre las especies de animales hay analogías y diferencias y que ellas son la base de otras tantas agrupaciones, entre las cuales, en principio, se puede elegir: que Aristóteles da la primacía a lo estructural, pero vuelve—en las subdivisiones—a consideraciones de otro orden allí donde la ecología, que entonces, como hoy empieza a ocurrir de nuevo, ejerce sobre el pensamiento un influjo muy importante (este influjo se manifiesta, por ejemplo, en la interpretación de los cetáceos, en los titubeos acerca del viviparismo y el oviparismo en sus relaciones con otros caracteres en la clasificación y en otros muchos casos, dignos de un examen más detallado del que podemos dedicarles aquí); que los grupos están dados y que no se ha llegado a una noción de unidad de tipo, lo que no permite una clasificación de carácter racionalista y único y que por eso se procede frecuentemente por exclusión (aún en los grupos fundamentales: con sangre y sin sangre); que en el curso del texto van surgiendo nuevas agrupaciones, que puede decirse no son hechas, sino descubiertas, y que no ha sido problema subsumir dentro de ella a todos los organismos, sino que su cuadro se va dibujando al tratar una materia hasta entonces informe y confusa. Que no sólo falta esta delineación de agrupaciones en lo mal conocido, sino en lo mejor conocido también (en los mamíferos), y que aún en esto se ha visto sólo lo singular, lo peculiar, prescindiendo de agrupaciones inter-

medias e incluso del resultado de comparaciones, como la de la semejanza entre el hombre y el mono que se apunta por Aristóteles (8).

Es decir, no se busca por ninguna parte, y como hoy pretenderíamos *a priori* la existencia de una clasificación total y homogénea, fundada en la consideración de ciertos principios; pero, a pesar de ello, sobre todas las titubeantes posibilidades, se torna al *motivo* esencial *función* $\rightleftarrows$ *estructura*, por cuyo camino las mismas clasificaciones ecológicas vuelven a las estructurales y se subsumen en ellas.

En la *Anatomía de los animales* los temas están más definidos como resultado de una elaboración posterior, y la obra se inicia enunciando importantes cuestiones de método que indican una actitud más reflexiva y un planteamiento de problemas que con anterioridad no han sido tratados de una manera tan precisa. Este profundo ensayo—al parecer el primero en la historia de la sistemática y el único durante mucho tiempo—a pesar de la poderosa y aguda mentalidad que lo ha delineado, es todavía confuso en muchos puntos y se mezclan en él pretensiones metodológicas muy diferentes, aunque todas enlazadas. Insistamos en que Aristóteles no se ha propuesto el problema aislado de la clasificación en la forma desnuda y concreta en que aquí podemos hacerlo ahora, sino ligado con una constelación de otras preocupaciones. El tema central de sus cogitaciones previas es el de el método expositivo que se ha de seguir, que, por las razones antes enunciadas, no tiene un mero valor didáctico, sino eurístico. He aquí cuáles son las cuestiones que se plantean a lo largo del libro I, consagrado a estas reflexiones: ¿se debe empezar primero por los géneros o por las especies?; ¿se deberá pasar de los fenómenos a las causas?; ¿cuáles serán, entonces, entre éstas las que habrá que considerar?; ¿será menester partir del proceso de formación de un animal o de los caracteres del ser dado?; «hasta ahora—dice—no se ha establecido regla alguna sobre esta materia» (9).

Después de esta discusión, Aristóteles se decide por anteponer lo genérico a lo específico para evitar repeticiones: «El orden de la expo-

---

(8) Véase aquí una muestra, lamentando no poder detallar más: «El género de los cuadrúpedos vivíparos encierra también muchas especies, pero sin nombre común, y se los designan de alguna manera por el nombre del individuo. Así se dice: el hombre, el león, el perro, el mono, y lo mismo los otros. Sin embargo, los animales que tienen un mechón de crin, forman un género que tiene nombre particular; estos animales son, entre otros, el caballo, el asno, el mulo, el *ginnus* y el *hinnus*.....» (*Hist. anim.* Vol. I, pág. 23).

El libro II está lleno de comparaciones acertadísimas, pero no se ha intentado sacar de ellas partido sistemático creando grupos y nombres; así se dice que la foca es «como un cuadrúpedo imperfecto» (pág. 57), que los monos, cefos y cinocéfalos, tienen naturaleza ambigua de hombre y de cuadrúpedo (pág. 77), etc., pero no se ha ensayado una clasificación general de los mamíferos.

(9) Aristóteles: *Anatomía*, lib. I, cap. I.

sición debe ser éste: asentar primeramente los atributos comunes a grupos enteros de animales, intentando luego su explicación» (10). Como se ve, la clasificación no es aquí directamente buscada, pero se la requiere como un punto previo de partida, lo que no ocurriría si se hubiera adoptado la dirección contraria de ir de lo específico a lo genérico.

Pero si por este camino no hay un esfuerzo activo para buscar la clasificación, lo hay sin embargo cuando se intenta la solución de un problema directamente relacionado con éste: la definición de los grupos. Por esta vía no sólo nos encontramos con un esfuerzo consciente y deliberado por parte de Aristóteles, sino además con una discusión de tesis contrarias que nos indican que previamente otros se habían ocupado de investigaciones parecidas. Aquí no se busca, como pretendemos nosotros hoy, establecer una clasificación jerárquica o genealógicamente, sino una *división* de los organismos, y como consecuencia de ella, una *definición* que permita simplemente reconocerlos (nótese que aún hoy en el campo de la lógica pura no están siempre bien deslindados los límites entre *clasificación* y *división,* y que en el lenguaje vulgar y aún en el taxonómico empleamos con frecuencia tales palabras con el valor de sinónimos diciendo, indistintamente, tal o cual grupo de seres *se clasifica en* o *se divide en).*

Estas definiciones de los organismos, hechas acaso con un fin pragmático, consistían en dicotomías, contra las que se levanta Aristóteles; su argumentación no es siempre clara, ni, por lo que vemos, tampoco justa; por otra parte, para darnos una cuenta acabada de ella, nos falta la posibilidad de conocer los textos de la parte contraria. Algunas de estas consideraciones críticas tienen, sin embargo, un gran valor, no tanto por lo que directamente apuntan como por lo que se percibe tras ellas y que permite delinear el pensamiento aristotélico y las concepciones que laten en él, muchas de ellas aún, no obstante, en estado de nebulosa. Hé aquí las objeciones más importantes que dirige contra tales dicotomías: 1.°, seccionan grupos naturales (no se puede, dice, «seccionar un grupo natural, v. gr. las aves, situando sus miembros en diferentes divisiones, como se ve en las dicotomías publicadas»); 2.°, el emplear términos negativos o de exclusión (p. ej., con plumas y sin ellas); 3.°, utilizar caracteres que, no siendo subdivisibles a su vez, obligan en el grado inmediato inferior a cambiar de atributo para la distinción (es decir, lo que hacemos nosotros cuando decimos, por ejemplo, en una clave: plantas con corola embudada o con corola acampanada, y a continuación distinguimos entre las primeras en un apartado las que llevan hojas sentadas, y en otras las que las tienen pecioladas,

(10) Aristóteles: *Anatomía*, lib. I, cap. V; véase también cap. I.

por ejemplo); 4.°, no considerar más que un par de diferencias, es decir, de caracteres, relegando de este modo la consideración de los demás (11).

De la inspección del anterior resumen, que desearíamos reflejara exactamente el pensamiento aristotélico, a través de nuestra interpretación, esperamos que el lector habrá comprendido que sus apreciaciones no eran completamente justas, ya que, aun hoy, con un fin práctico de identificación (es decir, de definición, en suma) seguimos utilizando claves dicotómicas, y que por otra parte nuestras ordenaciones taxonómicas no vacilan en utilizar caracteres negativos (p. ej., plantas con vasos y sin vasos, con flores y sin ellas, ni más ni menos que como el propio Estagirita hablaba de animales con sangre y sin sangre), aunque desde luego esta manera de proceder nos deje una insatisfacción, y que no vacilamos tampoco en las subdivisiones en pasar de unas estructuras a otras no genealógica ni morfológicamente ligadas con ellas; pero en el fondo no se negará todo lo que encierran estas objeciones aristotélicas de una visión superior—aun casi preconsciente—del problema de la clasificación, de la que transciende algo más que un mero definir y, por ende, identificar, los organismos, aunque esto solo ya superara en mucho lo que antes, y aun después durante largo tiempo, había dominado y había de dominar en el campo de las ciencias de la naturaleza.

Frente a estas restricciones, Aristóteles concibe reglas positivas que expresan su pensamiento y que nosotros creemos se pueden interpretar y formular en el orden siguiente:

1.° Ningún grupo final (esto es, natural) puede estar incluído en más de una división (p. ej., las aves no pueden repartirse entre los *acuáticos* y los *voladores,* por el hecho de que haya aves que tengan hábitos acuáticos), es decir, no se le puede seccionar.

2.° Los grupos diferentes no pueden incluirse en la misma división (p. ej., los mamíferos y los moluscos entre los implumes, aunque desde el punto de vista práctico nada se opondría a ello en una clave dicotómica).

3.° Cada grupo debe de hallarse en una división y sólo en una (el grupo de las aves no puede estar a la vez entre los *sanguíneos* y entre los *voladores),* lo cual equivale a proclamar la necesidad de mantener un criterio único en la clasificación.

Es fácil observar que estas no son reglas para hacer una clasificación, sino más bien para contrastarla, y esto solo puede hacerse en el supuesto de que el grupo no es una creación de nuestra mente, un artificio, sino que está dado de antemano; pero esto último es precisamente lo que está de manifiesto con toda claridad en el pensamiento aristoté-

(11) Aristóteles: *Anatomía,* lib. I, cap. II y III.

lico. Empecemos por subrayar la frase que hemos transcrito antes: «*seccionar un grupo natural*»; esto solo puede hacerse si existen grupos naturales, que previamente sean dados en la experiencia y no un producto de nuestro artificio; con esto podríamos contestar a aquella angustiosa pregunta de Lamarck y a la que ya en otra ocasión nos hemos referido. Añadamos después esta declaración categórica y fundamental, expresión definitiva del modo de ver del Estagirita: «el método que debemos adoptar consiste en intentar el reconocimiento de los grupos naturales de acuerdo con las indicaciones que proporcionan los instintos de la humanidad, que conducen, por ejemplo, a formar la clase de aves y la de peces, cada uno de cuyos grupos combina multitud de diferencias, no definiéndose por una sola como en la dicotomía» (12). He aquí este *instintivo,* que vale por lo que nosotros hemos dicho *intuitivo*, en el doble sentido de corresponder a una elaboración en parte preconsciente o a lo menos no voluntariamente buscada, y, por otro lado, a la aprehensión de un complejo de caracteres cuyo análisis o distinción sólo se detallará con posterioridad al acto mismo de haber sido aprehendido.

Este proceso es bien diferente de las clasificaciones buscadas o impuestas sobre normas—clasificaciones artificiales—a que se llegará más tarde, y explica bien que en autores posteriores exista del mismo modo el concepto de *grupo natural.* Pero al conocimiento de estos grupos naturales no sólo se ha llegado por este camino precientífico que corresponde al saber común de la humanidad y que, al verse logrado, se expresa en el lenguaje por un término: *ave, pez,* como se deduce de otro pasaje del genial filósofo: «Por eso quizás sea preferible tratar genéricamente los atributos esenciales de los grupos que poseen naturaleza común y contienen formas subordinadas, íntimamente relacionadas, ya fueren grupos reconocidos por verdadero instinto humano, tal cual *aves* y *peces,* o grupos no conocidos vulgarmente por apelación común, sino compuestos de grupos subordinados íntimamente relacionados» (13), es decir, si se nos permite seguir comentando por nuestra cuenta, también hay *grupos y subgrupos naturales hallados en virtud de un examen científico.*

Nótese una vez más la importancia que tiene la cuestión glosológica: Aristóteles se ha encontrado frente a ella varias veces, ya en la *Historia,* después de hablar de los diferentes grupos de animales con sangre, al lamentar que carecieran de denominación los que más tarde se han llamado *malacostráceos* (exangües de caparazón menos duro que los *testáceos* y con muchos pies) y de enumerar los demás grupos bien

(12) Aristóteles: *Anatomía,* lib. I, cap. III.
(13) Aristóteles: *Anatomía,* lib. I, cap. IV.

definidos de los animales sin sangre *(testáceos, moluscos, insectos,* a los que parece él mismo haber puesto nombre, o, a lo menos, definido su extensión), queda un resto, del que dice: «No existe nombre genérico para los demás animales; no se halla en ellos especie que encierre bajo ella misma otras especies (14); cada uno es simple y los individuos no tienen apenas diferencia entre ellos; tal es la especie humana; o bien si algunas especies comprenden otras, no se les ha dado nombres distintos» (15).

Esto último ocurre en grupos bien conocidos, en los que recayendo la atención sobre las subdivisiones, ha parecido ociosa o ha pasado inadvertida la distinción de grupos superiores, así entre los cuadrúpedos vivíparos (mamíferos, menos los cetáceos, separados aparte en Aristóteles), se distinguen las especies (o géneros monotípicos) hombre, león, perro, caballo, etc., y no se trata de indagar sus subgrupos comunes (16), salvo alguna excepción, como el caso de *los que llevan crin,* al que ya nos referimos antes.

Aristóteles parece haber ido descubriendo por sí mismo muchos de estos grupos sin nombre, como el de los *himenópteros* o el de los *coleópteros,* pero sin dárselo tampoco por su cuenta (17).

Ciertas reglas de las enunciadas por él distan, como hemos dicho, de tener un valor absoluto, pero son, sin embargo, valiosas relativamente; así, por ejemplo, su preferencia por diferencias genéricas que puedan ser subdivisibles, para que permitan establecer grupos subordinados; verbigracia, interpretando un ejemplo suyo, la disposición de las extremidades, que ya ha permitido separar a los *cuadrúpedos* de los *bípedos,* permite subdividir los primeros en *multihendidos, bihendidos* y *solípedos,* según tengan varios, dos o un solo dedo.

También es interesante su oposición a definir una especie (es decir, un subgrupo, como hemos explicado en la nota núm. 14) por una sola diferencia—ello tiene un interés transcendental si se compara con el

---

(14) Es muy importante advertir que Aristóteles emplea una terminología taxonómica justamente opuesta en su sentido a la nuestra, y esto merece un examen separado; nosotros hablamos de especie (provisionalmente con el valor linneano del término) y a toda agrupación superior llamamos *género,* en el sentido usual lógico-taxonómico; así, decimos géneros inferiores y superiores (tribus, familias, etc., con el género propiamente dicho como primer peldaño), pero Aristóteles toma como punto de partida, como dato intuitivo, el género superior, y claro es que a todas las divisiones subordinadas llama *especies;* téngase esto en cuenta para interpretar lo que en sus citas se adjetive de específico, y que sólo coincidará con nosotros en las últimas especies: hombre, caballo.

(15) Aristóteles: *Hist. anim.* Vol. I, pág. 22.

(16) Nótese esta observación de Aristóteles, tan interesante desde el punto de vista histórico como desde el metodológico, para enjuiciar la sistemática de su tiempo.

(17) Así, en la *Hist. anim.,* lib. IV, cap. VII, dice que entre los insectos hay grupos de especies vecinas, como la abeja y la avispa, o como aquéllos que tienen alas en estuche, tales el escarabajo, cantárida y otros semejantes.

criterio tradicional en la lógica de la definición—, fundándose (no se pierda de vista que esto lo hace siempre con la finalidad expresa de combatir a los dicotomistas) en que «es imposible que una sola diferencia exprese la entera esencia de la especie» por sí sola, o aun precedida de sus antecedentes de la misma clase; por ejemplo, *patihendido,* aunque vaya precedido de su término anterior más general de *multipatihendido.* Esta oposición, que sin duda en el fondo no es lógicamente justa, pone, sin embargo, de relieve la necesidad de considerar muchos caracteres a la vez, aunque aquí se confunda lo que es necesario para definir con lo que es preciso para establecer una clasificación natural; pero aun careciendo de rigor lógico—en el padre de la lógica—sigue apuntando hacia el camino de donde procede el primer conocimiento de los grupos: la intuición, que no es un proceso lógico. Verdad es que para Aristóteles «la definición es la enunciación que expresa la esencia de la cosa» (18), y en ella han de entrar, por tanto, todos los atributos que la caractericen, ya que, según él mismo, «atributos esenciales son aquellos términos que podemos emplear convenientemente en la respuesta cuando se nos pregunta qué es el objeto en cuestión» (19).

Aún, y como consecuencia de esto, había Aristóteles de llegar a un hallazgo de gran importancia, si bien no parece que él ni sus sucesores durante muchos siglos hayan sabido sacarle partido: el concepto de *tipo,* aunque en el Estagirita, por razones muy fáciles de comprender, se restrinja la extensión de este concepto al conjunto de animales cuya organización corresponde al modelo ideal de las formas que hoy constituyen lo que denominamos una *clase,* fronteras que sólo el esfuerzo de Cuvier había de franquear hasta los límites que hoy le damos. «Lo que ha determinado la formación de los grupos numerosos (es decir, añadimos nosotros, de los grandes grupos, de los géneros superiores), es generalmente la semejanza en la forma de órganos particulares o del cuerpo entero»; así aves, peces, cefalópodos o testáceos (grupos todos reconocidos antes de Aristóteles y confirmados por él), son clases independientes por la semejanza de todos los subgrupos que los integran y su desemejanza con los de todos los demás animales. Dentro de una clase sólo se difiere en *grado* (expresión aristotélica imperfecta de lo que hoy llamamos *homología);* fuera de ella (al compararla con otra), sólo hay *analogía,* como entre la espina del pez y el hueso del hombre. Es inútil añadir aquí consideraciones que están al alcance de todos sobre la evolución posterior de estos conceptos hasta la forma clásica en que nos los ha legado Cuvier; Aristóteles, en su tiempo, no ha podido

(18) Aristóteles: *Lógica,* Tópicos, cap. IV.
(19) Aristóteles: *Ibidem.*

ir más lejos; se equivoca en lo concreto, pero acierta en lo general; sus clases se integrarán en tipos cuando siglos más tarde se descubra que la espina del pez y el hueso del hombre *sólo difieren en grado* (para emplear la propia expresión aristotélica, en la que tanto se quiere decir, aunque sea en un lenguaje científico balbuciente); sus análogos se llamarán más tarde *homólogos,* pero el contenido esencial de la distinción no habrá variado, y los *análogos modernos* no harán más que refrendar lo que él ya ha visto: de que un ave y una abeja son *voladores,* pero que no por eso se les puede reunir en un grupo.

Todavía hay una reflexión de extraordinario alcance: los animales de grupos diferentes no pueden tener un carácter idéntico; lo que es común en apariencia, es diferente en realidad (ave y hombre son bípedos, pero sus piernas son diferentes) (20), y aun esta misma reflexión se fuerza más lejos de lo legítimo, pasando de la observación real e indiscutible del caso anterior, a la inferencia: «De la misma manera debe haber alguna diferencia entre dos grupos de animales con sangre, si su sangre es parte de su esencia» (21); dirección aventurada, y que, sin embargo, en este caso ha confirmado, como todos sabemos, la ulterior experiencia histológica y químico-biológica. La correlación, la subordinación, la homología están encerradas ya en esta visión aristotélica, tan extraordinariamente superior que en mucho tiempo no existirá nadie que sepa continuarla.

La clasificación estructural anatómica (que es a la vez fisiológica en la concepción correlativa estructura $\rightleftarrows$ función) ha desplazado en nuestro autor, una vez fija la atención en ella, a cualquiera otra; toda otra consideración posible es abandonada desde que en la *Historia animalium* se dice: empecemos por distinguir las partes de que se componen (los animales), ya que en esto se diferencian unos de otros, «puesto que la primera y principal diferencia entre los animales es que unos tienen partes de que otros carecen, o de que no las tienen dispuestas y colocadas de la misma manera; o de hallarse en algunas de estas otras variaciones que hemos dicho en su forma, tamaño, proporción o cualidades» (22).

En Aristóteles se encuentra, por lo tanto, una gran riqueza de principios, muchos de los cuales están simplemente en germen; insistamos, sin embargo, en que es nuestro examen retrospectivo el que pone al descubierto los elementos que en su obra distan mucho, por lo general,

---

(20) «Ahora bien, los animales específicamente diferentes no pueden presentar en su esencia un elemento común sin diferencia, sino que todo elemento común aparente debe ser diferente en realidad, v. gr. ave y hombre son bípedos, mas aunque bípedos, se diferencian precisamente por la diversidad de las piernas.» Arist.: *Anatomía,* lib. I, cap. III.

(21) Aristóteles: *Anatomía,* Ibidem.

(22) Aristóteles: *Hist. anim.,* lib. I, cap. VI, al final.

de hallarse expuestos con la claridad, y, menos aún, con la precisión y el orden con que nosotros pretendemos destacarlos hoy.

Si en la mente humana hay una continuidad de trabajo—que es esencial en el dominio científico—, muchas de estas ideas «in nuce», casi preconscientes para el autor, están llamadas a alcanzar su desarrollo más tarde. Importa destacar que, a pesar de adquisiciones que llegan a alcanzar una expresión tan categórica como la de que la base de la clasificación reposa en la estructura de los organismos (y el resultado que indirectamente se aprecia, como hemos señalado, de que por cualquier otra ruta que ensayemos se vuelve a la clasificación estructural); del hecho primario de la existencia de grupos naturales, que no se pueden seccionar; de la unidad de la clasificación, que de todas estas consideraciones dimana; de la consideración de tipos de organización (aves, peces), la definición de cuya esencia depende no de una, sino de un conjunto de diferencias, caracteres o notas, y del establecimiento de la homología dentro de cada grupo, el problema de la clasificación en sí mismo no ha constituído, a pesar de todo, una preocupación especial para Aristóteles. Sabe que hay grupos y subgrupos naturales, y seguramente ha sido el primero en denunciar algunos, acaso entre aquéllos que no tenían nombre, pero ni él se preocupa de dárselo ni de seguir tampoco el camino hacia donde llevarían las subdivisiones, asunto éste que parece preocupar a los dicotomistas, pero sólo con un fin pragmático; si enuncia en algún lugar de su obra la sucesión de grandes grupos de animales, no aborda metódicamente el estudio de sus subdivisiones ni intenta describir sus tipos morfológicos, sino que pasa a una cierta anatomía comparada. Podrá objetarse: si la clasificación se había de fundar en el estudio de las partes (órganos), éste era un requisito previo esencial para poder establecerla científicamente; pero lo cierto es que no se vuelve, después de estudiados estos órganos, otra vez sobre ella para tratar de establecerla de un modo crítico, sobre bases más firmes, para cimentarla mejor; no se pretende hacerla fruto del análisis realizado en aquella investigación; se estima, sin duda, como suficiente, aquella primera visión sintética que es dada en la intuición precientífica de los grupos: aves, peces; ¿para qué volver a definirlos si sus caracteres son obvios?

Otro hecho característico es que en ningún momento, para establecer la clasificación, se apela al razonamiento deductivo; no se buscan *por qués* ni *para qués*, y eso que la filosofía aristotélica, como todo el mundo sabe, está llena de ellos. Y es, sencillamente, volvamos a repetirlo, y en ello consiste su mayor acierto, porque la clasificación, o mejor, los grupos taxonómicos, son algo que está dado y sobre lo que no caben investigaciones de esta clase, que en Aristóteles se dirigen por otro camino: la búsqueda de la finalidad, el descubrimiento de la causa

final, que en su concepción sin duda nada tiene que ver con el problema taxonómico, que para él no es tal problema. Aristóteles no se ha formulado la pregunta de Lamarck, que no nos cansaremos de repetir: en la clasificación, ¿qué se debe a la naturaleza y qué al arte?; y es porque en él y en su tiempo la clasificación nada debe al arte todavía, ni es un tema especial de conocimiento y estudio (lo son en cambio el método expositivo y la definición), ni se discute sobre la primacía de clasificaciones basadas en la anatomía, pero orientadas sobre diferentes puntos de vista, sino, en todo caso, sobre la posibilidad de fundarlas sobre caracteres de esta clase o de otra naturaleza. Estos problemas sólo surgirán más tarde, en el juego de las ideas, y entonces muchos de estos gérmenes, sembrados o descubiertos por Aristóteles, alcanzarán su pleno desarrollo y seguirán direcciones no previstas por el Estagirita, a pesar de que, por su contextura, se las adjetive frecuentemente de aristotélicas o de escolásticas. Obsérvese, además, que en el campo de las ciencias biológicas no suscita Aristóteles las apasionadas controversias o la viva oposición que en el de la mecánica o el de la física, y si en algún dominio produce una fuerte reacción adversa, en lo referente al finalismo, es precisamente como resultado de la inducción mecanicista, concebida bajo la égida de aquellas ciencias y no directamente como espontáneo resultado de la propia investigación biológica.

Otros aspectos de la concepción aristotélica, tan dignos de meditación y estudio, escapan a los límites que a aquélla y a éste hemos tenido que imponer forzosamente en este lugar. Al examinar lo que a este dominio correspondía, hemos procurado, y esperamos que el lector lo habrá podido apreciar fácilmente, qué es lo que Aristóteles ha percibido con claridad y aquello otro que entrevisto o distinguido más o menos confusamente por él, revela hoy sus orientaciones incipientes y sus latentes principios a la luz de la experiencia que habemos adquirido; en la justa medida de esta apreciación consiste, acaso, la mayor dificultad de todo estudio histórico-científico: descubrir con el haz luminoso del conocimiento actual sus antecedentes en el pasado, pero sin confundir esta proyección con las imágenes reales, hacia las cuales el reflector se dirige; la ciencia de hoy tiene precedentes, pero cada vez que de ellos se halla un germen, no hemos de pensar que ya por eso estamos en presencia del total organismo conceptual que representa un conocimiento acabado y maduro.

* * *

La obra de Teofrasto (23) se asemeja en muchos aspectos, extraor-

(23) Ediciones consultadas: sobre *De plantis* et *De causis plantarum*, la de Gaza, de 1529, por Wechel, y la misma versión de Gaza, comentada por Bodaeus de Stapel, de 1644, por Laurentium.

dinariamente, a la de su maestro, sin más diferencias que las correspondientes a una menos completa elaboración de la materia; a ello probablemente, más que a una inferioridad de método, podemos achacar el menor rigor de la exposición y el predominio de ciertas ideas defectuosas que Aristóteles ha sabido expulsar progresivamente del campo de la zoología. Una anatomía y una fisiología comparativas, dominan el cuadro y son el asunto central de la obra; al lado de ellas, la sistemática alcanza poco desarrollo y está fundada sobre bases implícitas, de notoria inferioridad, si se las compara con las que han servido para asentar la zoología. Hay aquí una manifiesta diferencia de madurez y muchas consideraciones dignas de reflexión: las líneas taxonómicas que se dibujan progresivamente a lo largo de Aristóteles en zoología, han sido, en general, dignas de mantenerse; en cambio, de las que explícitamente aparecen en Teofrasto, acaso no se haya conservado una sola. El tema mismo de la clasificación de los vegetales no ha inspirado las ricas reflexiones que van surgiendo aquí y allá, como hemos visto, de la atención hacia el conocimiento del mundo animal, y podemos suponer que el mismo Aristóteles no habrá llegado tampoco en botánica más lejos, pues de otro modo sus hallazgos no hubieran escapado a la atención de su discípulo más dilecto.

Hemos visto cómo en su punto de partida, en la *Historia animalium,* se ofrece a Aristóteles la posibilidad de una pluralidad de clasificaciones, pero rápidamente se van eliminando todas para dar paso a una clasificación estructural única. En la obra de Teofrasto se encuentra, más o menos explícita, una clasificación también de orden estructural de las plantas, en *árboles, frútices, subfrútices* y *hierbas*, que probablemente no sería original suya, y que va a permanecer inconmovible a lo largo de muchos siglos, pero ni es objeto de subdivisiones ni abarca en ninguno de los grupos una pluralidad de caracteres, como hubiera requerido la aplicación de las reglas cuyo descubrimiento hemos visto en Aristóteles al revisar la zoología, ni aun esta consideración estructural tiene, según sabemos hoy, sólido fundamento. Consideremos que los elementos diferenciales entre los grupos son, aparte del tamaño, al que Aristóteles, de seguir fiel a sus ideas, no hubiera admitido como diferencia para establecer una clasificación, la ramificación y el desarrollo de los tejidos secundarios, y especialmente del leñoso, que es el que proporciona la más marcada diferencia estructural dentro de la perspectiva que examinamos; entiéndase que estos caracteres van implícitos y que somos nosotros los que los desarrollamos, sacándolos de ese substrato común que implican las imágenes vulgares del árbol, arbusto, mata, hierba. Pero aun así es fácil percibir cómo (a pesar de todo el incremento de nuestros conocimientos anatómicos e histológicos, con la modificación de puntos de vista que entrañan) aún hoy los gran-

des grupos aristotélicos de sanguíneas y sin sangre son sostenibles, como equivalentes a vertebrados e invertebrados, en tanto que la más antigua clasificación vegetal, cuya enunciación conocemos, es para nosotros totalmente inadmisible en su desarrollo y en sus fundamentos, y entra, a lo sumo, bajo los vagos términos de las consideraciones ecológicas, pero no de las de afinidad o parentesco, ni siquiera de la distribución de los organismos en clases o tipos morfológicos, que es lo que para los antiguos ha debido destacarse. Salvemos, sin embargo, el hecho de la distinción de algunos pequeños grupos naturales que en determinado lugar se dibujan y sobre los que volveremos después.

Esta manera diferente de ver la botánica nos resulta extraordinaria hoy, cuando, después de un esfuerzo milenario, hemos llegado a contemplarla en una unidad biológica bajo el mismo prisma de la zoología; pero su consideración es sumamente instructiva desde el punto de vista del desarrollo independiente de ambas ciencias. Las primeras concepciones zoológicas que conocemos a través de las obras que han llegado a nosotros, están más cerca de la ciencia pura, las de la botánica, más próximas a la aplicación, a ideas empíricas o pragmáticas.

Y eso a pesar del esfuerzo unificador que, a la manera con que actualmente concebimos las cosas, ya existe en Aristóteles y se transmite a su discípulo Teofrasto y a los continuadores, como Plinio; no se olvide que para ellos los vegetales son *seres animados* (24), en el sentido estricto de la palabra, aunque su alma sea puramente vegetativa y generativa. Plinio, inspirado en Teofrasto, dice: «en todo el cuerpo de los árboles, como en el de los demás animales (es decir, como en el de los demás seres animados), hay cuero, sangre, carne, nervios, venas, huesos y médula» (25). Es inútil insistir aquí en estas comparaciones, que se nos antojan hoy, y lo son realmente, anatómica y fisiológicamente absurdas; baste señalar como botón de muestra las que se derivan de este otro párrafo pliniano: «Muchos (árboles), junto al cuerpo, tienen su gordura, y ésta se llama, por su color, albura» (26), que nos revela cómo por el cuero o corteza se entienden, no sólo los tejidos corticales, sino la parte de sistema central comprendida hasta el líber inclusive, y más extraña nos resulta la comparación de la albura con el panículo adiposo de los animales. Todo ello no amengua, a pesar de otros errores que de ella se derivan y que no podemos detenernos aquí en examinar, el mérito de la genial concepción aristotélica de la unidad de funciones tróficas y genésicas de animales y vegetales que se encierran en el fondo de su comunidad de ánima vegetativa y generadora.

---

(24) Véase uno de los pasajes más interesantes acerca de este punto en Aristóteles, *Generación de los animales*, al final del cap. IV, del lib. II.

(25) Plinio: *Hist. nat.*, lib. XVI, cap. 38 de la edición de Huerta.

(26) Plinio: *Ibidem*.

Pero esa unificación, prematura como todos sabemos, fundada sobre falsas analogías, sólo podía conducir al error, ni más ni menos que más tarde había de llevar a él la consideración de falsas diferencias. Y toda esta red de caminos torcidos se da en el botánico de la antigüedad, cuya obra está más cerca de la ciencia pura (cuyas ideas nos transmiten probablemente las recogidas por él del maestro de la zoología), y que por mucho tiempo será tan difícil de superar en este sentido, y aun de ser comprendido o atendido suficientemente, que no sólo la Edad Media, sino el Renacimiento y con él todo el siglo décimosexto, han dado la primacía a Dioscórides y aun al mismo Plinio en ediciones, traducciones y comentarios sobre Teofrasto, por razones complejas desde luego, pero entre ellas seguramente la predominante, por su interés hacia los temas de investigación más cercanos a la ciencia pura y que están muy lejos de cautivar en igual medida la atención de los profesionales de aquellos tiempos, que buscaban, ante todo, la aplicación de las plantas a las necesidades, los gustos y aun los caprichos humanos.

Y eso que Teofrasto tampoco se ha evadido a estas últimas consideraciones; por el contrario, las subdivisiones manifiestas en su obra, unas veces desenvueltas, otras esporádicas, se refieren a este mismo juego de ideas, del que se ve que durante muchos siglos no se ha podido emancipar el hombre al estudiar la naturaleza vegetal. Ideas que han sido, sin duda, desdeñadas en zoología por Aristóteles como de ningún valor; como por ejemplo, la distinción entre animales domésticos y salvajes, siguen imperando plenamente en el botánico de Ereso (27) en la distinción entre árboles cultivados y silvestres, que subrayará después Plinio con mayor energía. La mayor riqueza numérica de plantas herbáceas le forzará a establecer subgrupos en los que dominan relaciones puramente pragmáticas, como son las de *herbáceas hortenses* y *agrestes* (28), y el grupo de las primeras, denominadas *oleráceas,* se mantendrá durante mucho tiempo en diversos autores. Consideraciones semejantes, fundadas en el cultivo, han dado lugar a la distinción de *Frugi* (hierbas que dan fruto) en *Frumenti,* que se siegan, y *Leguminis,* que se arrancan (Plinio, *a leguntur),* y en otros lugares de la obra de Teofrasto la consideración de las plantas que producen esencias, resinas o lágrimas y el sabor u olor de las mismas, conduce a una agrupación implícita de plantas *aromáticas,* como más adelante sus aplicaciones dibujan otro grupo de plantas *medicinales* (29); se llega así al estable-

---

(27) Teofrasto: *De plantis,* lib. III, caps. 1 y 3.

(28) Teofr.: Idem, lib. VII; sobre agrestes comestibles, cap. 7, sobre hortenses los anteriores.

(29) Sobre *Frumenti et Leguminis,* véase lib. VIII *De Plantis;* las plantas aromáticas son enumeradas en el lib. IX, especialmente caps. 4, 5 y 6; en el 10 del mismo libro, se habla de plantas medicinales, tales como el heléboro y los panaces.

cimiento de *verdaderos géneros* (géneros superiores desde luego) *de propiedades* en el sentido en que hemos definido éstos en nuestro trabajo anterior (30).

Acaso parezca con lo dicho que la botánica de los antiguos era notoriamente inferior a su zoología, cuando lo único que significa es que su proceso de desarrollo es marcadamente diferente; en esta primera y espontánea apreciación de la naturaleza, las cosas se han visto de este modo, y el cambio de esta visión es precisamente lo que se persigue en el estudio histórico-científico, pero la inferioridad que la botánica revela en este respecto se compensa con el desarrollo que alcanza en otros, especialmente en el conocimiento de las especies y en las construcciones genéricas a que nos hemos referido reiteradamente en nuestro aludido primer trabajo. Ello nos enseña que lo aparente, lo que se aprende en una primera contemplación del mundo vegetal, son las especies o los géneros próximos (nuestros géneros), mientras que los grupos superiores son más difíciles de discernir, en tanto que en los animales hay muchos géneros superiores manifiestos y distintos a una primera apreciación, como son aves y peces, por ejemplo.

Creo que en esta diferencia de apreciación han influído, de modo decisivo, razones de interpretación fisiológica; en los animales era más fácil apreciar, incluso por la experiencia directa en el hombre y en los seres familiares, la relación fundamental estructura $\rightleftarrows$ función, que en los organismos vegetales tenía el riesgo de caer en interpretaciones equívocas; piénsese en el esfuerzo enorme que ha habido que realizar en fisiología vegetal, por ejemplo, para desentrañar el misterio de la sexualidad y la fecundación, que en los organismos animales se ofrecía relativamente claro; al no tener un conocimiento suficiente, ni elemental siquiera en muchos casos, de las funciones, mal se podía valorar la importancia y la significación de los órganos, y ello hacía que la atención no se posara en determinadas estructuras. Cuando, muy tarde, se empieza a fijar en algunas de ellas es, a pesar de atribuirles aún un papel nulo o desconocido, pero siempre poco importante, por el mero hecho de su presencia constante. Así no conociéndose su interés objetivo, y careciendo de él, por otra parte, para las atenciones humanas, se explica el poco cuidado con que se ha atendido, al principio, al estudio de los órganos florales, que contrasta con el concedido a los vegetativos, en general más fáciles de apreciar en su función, y que enían—aparte de los frutos y de las semillas—mayor número de aplicaciones interesantes.

Pero si de un lado era más fácil una contemplación científica de los principios de organización animal y también más asequible la intuición

(30) Loc. cit. pág. 335.

directa de muchos de sus más importantes grupos, en cambio la atención hacia el mundo vegetal, impulsada especialmente primero por la búsqueda de alimentos y remedios, y más tarde por toda suerte de productos medicinales, condimentos, aromas, resinas, gomas, etc., ha conducido a la distinción de un número de formas vegetales no superado por el de especies animales; aun con un criterio rudimentario y volumétrico, pero gráfico y expresivo por sí solo, compárese lo que en una enciclopedia de la naturaleza como la realizada por Plinio ocupan, respectivamente, la botánica y la zoología, y no se olvide que podríamos calificar ésta no tanto de enciclopedia de la naturaleza como de *enciclopedia de la naturaleza desde el punto de vista del hombre,* y aunque ambas perspectivas tienen su mismo fundamento en la unidad de lo real, presentan la diferencia que existe entre un objeto y su retrato, o, mejor aún, su caricatura.

Mas, y aquí viene el hecho de mayor importancia que se trata de mostrar en este trabajo y cuya observación fué impulso esencial para su estudio y redacción: *por debajo de estas agrupaciones que no podemos decir sean artificiales* (ya que ningún designio artificioso tuerce en ellas la consideración espontánea de la naturaleza), *pero sí simplemente pragmáticas, resultado de una experiencia cognoscitiva puramente utilitaria, se dibujan aquí y allá los trazos de verdaderos grupos naturales.* Su distinción es todavía difícil en Teofrasto por el carácter de su obra y el método expositivo utilizado en ella; el predominio de la comparación anatómica y las consideraciones biológicas o fisiológicas verdaderas o falsas y la atención en las aplicaciones de los vegetales a varios fines y no exclusivamente al medicinal, hace que su obra no tenga el aspecto descriptivo de la de Dioscórides con sus largas series, que se presta a un juego más libre de apreciación y asociación de formas (31). Algo de eso pasa también con el cambiante método pliniano desde el punto de vista asociativo, pero en la obra de Dioscórides, tronco y modelo del que van a salir la mayor parte de las de botánica medievales (32) y renacentistas, el módulo adoptado se presta mejor para

(31) A ello se debe también el menor éxito y la dificultad de recepción de los textos de Teofrasto a que antes nos referimos. Médicos, herbolarios y naturalistas echaban sin duda de menos en ellos una recopilación sistemática de lo que se refiere a cada género o especie, y que, dado el sistema expositivo adoptado, está disperso en diferentes lugares de sus obras. A remediar esta dificultad, que sin duda se sentía aún durante el siglo décimosexto, trata de acudir un libro poco conocido (no lo he visto citado en ninguno de los autores usuales) de César Odonum, titulado *Theophrasti sparse de Plantis sententiae in continuatam seriem ad propria capita revocatae nominaque secundum literarum ordinem disposita.* Bononiae. Apud Alexandrum Benaccium MDLXI. Como su título indica, este libro es una recopilación de lo que dice Teofrasto en diferentes lugares acerca de cada género o especie, hecha en torno a los nombres de los mismos, dispuestos en orden alfabético, y con ella, sin duda, pensaba su autor satisfacer una necesidad importante.

(32) Sobre obras de botánica del final de la antigüedad y medievales influidas por Dioscórides, puede verse Ch. Singer, *Early herbals,* en *Jour. of Hellenic Stud.* 1927, reimpreso en 1928.

revelarnos leyes asociativas fundadas en la apreciación tácita o intuitiva de grupos naturales.

El imperio de estas leyes de asociación, tan antiguo como el conocimiento de la naturaleza misma, se revela en el contenido de esos grupos, tales como los de *frumenti* et *leguminis*, que ya hemos mencionado antes, en los cuales la más antigua experiencia bromatológica de la humanidad ha llevado a agrupar y a descubrir por su afinidad los vegetales que producen espigas y los que llevan sus semillas encerradas en vainas, y con cuya explotación se ha dado el paso más decisivo para el establecimiento de un estado de civilización independiente en cierto modo de las alternativas de la naturaleza, de la misma manera que la utilización de las verduras ha recaído especialmente sobre determinadas crucíferas, compuestas, umbelíferas y plantas semejantes a los bledos. Este primer saber, cuyas raíces, más que a la botánica pertenecen a la etnografía y a la prehistoria, no científico y casi animal, es, sin embargo, el que se mantiene y se revela con el establecimiento de esos grupos de plantas de cuya consideración no podremos prescindir nunca (aromáticas, sacarinas, tintóreas, etc.) y entre las que se destacan aquí y allá los fragmentos de grupos naturales en aquellos casos en los que las *propiedades utilizables y las estructuras están ligadas,* como ocurre en los grupos anteriores de cereales y leguminosas.

Porque estas plantas con espigas, por ejemplo, no son ya para los antiguos un simple género, sino un supergénero, como lo demuestra que no hay una sola especie de *Triticum,* sino varios *Tritici*, ni un *Hordeum,* sino distintos *Hordei,* etc. (33). Como repetimos, los grupos naturales se van delineando aquí y allá como una tierra firme que surgiera debajo de las aguas. Y estas tierras firmes, una vez emersas, no volverán a sumergirse, como lo prueba su pervivencia de unos autores a otros; así, grupos que aunque para nosotros sean heterogéneos, resultan, comparados con las distinciones taxonómicas de árboles y hierbas, mucho más naturales, como los de *bulbos,* o los que se revelan a través de algunas reuniones de *plantas acuáticas,* tales como *Arundo, Gladiolus, Phleum, Typha* (34), o las series de coníferas (35) y cupulíferas (36), o algunas más que se pudieran citar, como las *plantas espinosas,* entre las que hay una serie de compuestas genuinas (37), que después se repite y se amplía en los más diversos autores, o las que se

(33) Teofr.: *De Plantis*, lib. VIII, cap. 4, *De frumentaceorum.*

(34) Teofr.: *Idem,* lib. IV, cap. 11.

(35) Teofr.: *Idem,* lib. III, cap. 10, en el que se trata de *De Pinorum genus. De picea, abiete, taxo;* al lado de ellos se ponen, rompiendo esta unidad, *ostrya* y *tilia,* y, por otra parte, se segregan los cedros al cap. 12, los cuales, como es sabido, no son tales cedros, sino *Juniperus.*

(36) Teofr.: *Idem,* lib. III, cap. 9, en que se trata de árboles glandíferos.

(37) Teofr.: *Idem,* lib. VI, caps. 3 y 4.

distinguen dentro de la artificiosa agrupación de las *plantas coronarias*, entre las que se enuncia separadamente un grupo tan natural como el que comprende las azucenas, los narcisos y el azafrán (38).

La obra de Dioscórides (39) merece atención especial, no sólo por su valor intrínseco, sino por el casi omnímodo imperio que ha ejercido durante la Edad Media y el Renacimiento. A este éxito práctico no corresponde, sin embargo, ningún progreso directo en el camino de la clasificación, aunque éste se obtenga, como ya habemos dicho, como resultado de la exposición misma de las materias. En la distribución de éstas hay, no obstante, cierta anarquía, y es incomprensible cómo se ha vituperado agriamente a Plinio lo que nadie ha echado en cara a Dioscórides; la simple interpolación de la parte zoológica en el libro II es, por sí sola, una muestra de la falta de una concepción unitaria debidamente mantenida.

Es posible que se diga que, teniendo su obra *De materia médica* una finalidad práctica, excluía por sí misma todo intento de clasificación científica, lo que aun admitido, no explicaría una interpolación tan extraña como la que acabamos de comentar; en todo caso sería explicable una ordenación de los remedios contenidos en ella por sus virtudes para la curación de determinadas enfermedades; pero ello no es así tampoco; en primer lugar, ésto hubiera sido difícil, ya que hablando concretamente de la materia médica vegetal, son muchas las plantas a las que se suponían tan diversas propiedades que muchas servían para multitud de aplicaciones terapéuticas, y algunas eran miradas como verdaderas panaceas; en segundo lugar basta, para probar nuestro aserto, considerar cómo algunos comentadores o traductores de Dioscórides se han creído en la necesidad de añadir índices ordenados, en los cuales se exponen, en orden terapéutico, las aplicaciones de las plantas citadas (40), y ello es suficiente para probar, ante el lector que no haya estudiado por sí mismo con detenimiento la obra dioscoridiana, que tampoco este orden ha sido adoptado en el texto.

Pudiera pensarse que el autor se había limitado a coleccionar, sin ningún método, géneros y especies, añadiéndoles la consideración de sus propiedades curativas, pero, aparte de lo absurdo de este supuesto, lo desmienten las declaraciones del mismo Dioscórides en diversos pasajes; así en el prefacio dice que erraron los anteriores en el orden, en juntar entre sí cosas medicinales de naturaleza muy diferente, y otros, al contrario, en separar por abecedario «las de semejante natura-

(38) Teofr.: *Idem*, lib. VI, cap. 6.

(39) Entre las varias ediciones consultadas, nos referiremos aquí especialmente a la de Laguna.

(40) Por ejemplo, en la edición de Sonzoni, de 1651, o en la de Du Pinet, de Lyón, de 1680.

leza y con ellas sus especies y facultades». Más adelante el autor nos revela las bases de su ordenación propia, ya que en el prefacio al libro II advierte cómo en el primero se trató de las medicinas aromáticas, aceites, ungüentos, árboles, licores, gomas y frutos que de ellos nacen, y que en el segundo tratará de animales, miel, enjundia, legumbres, hortalizas y hierbas agudas al gusto (que tienen—según él—afinidad con estas cosas), para que las cosas que son de una misma naturaleza y fuerza no se divorcien. Y a la cabeza del libro III se dirige a su amigo, el filósofo Ario, a quien, como es sabido, va encomendada toda la obra, para recordar que en éste su intención es ocuparse de las raíces, zumos, hierbas y simientes domésticas y ordinarias a la vida del hombre, como de las medicinales; pero si esta aglomeración de cosas es harto heterogénea, mucho más lo resulta encabezar el libro IV con la sencilla declaración de que se tratará en él de las especies (vegetales) que restan. Por cierto que este hecho de que después de la pretensión de aplicar un método expositivo quede un residuo, que ha de ser tratado fuera de aquél, se repite en otros autores, desde Plinio, a cuyo caso ya nos hemos referido, hasta figura renacentista tan eminente como Dodoneo.

Si hay una idea dominante aquí es, evidentemente, la de agrupar las producciones por materias similares, como son esencias, resinas, zumos, o las partes utilizables de las plantas, como frutos, semillas, raíces; frente a esto la semejanza de propiedades medicinales desempeña, quiéralo o no su autor, un papel subalterno por las razones que ya hemos dicho; pero ni estos principios han sido mantenidos con fidelidad, ya que mientras el libro I empieza por una serie de plantas aromáticas otras muchas han sido relegadas al libro III y no por la mera razón de ser de esas hierbas familiares y domésticas de que en él se habla, sino aromas exóticos, como el maro, sagapeno, gálbano, amoníaco y otros, que con mejor sentido recogerá Plinio en ese grupo de *Exóticos* que figuran en los dos primeros libros de su botánica, y que corresponden a esa agrupación ocasional que tanto dará que hacer y que pensar, hasta culminar, con expresión magnífica, en el magnífico libro de Clusio. Y si se descarta ese primer grupo de aromáticos, todo lo que queda en el libro primero no es otra cosa sino los *árboles y arbustos,* primer grupo de toda agrupación vegetal clásica, relegándose *subfrútices y hierbas* a los restantes, con alguna pequeña variante por alguna consideración accidental, como lo es la inclusión del alcaparro y de la hiedra al final del libro II.

Es fácil comprender que al lado de las ideas dominantes en el autor, y que ya hemos transcrito, existen, como siempre, influencias anteriores, que aún podríamos acentuar de querer alargar este ensayo, pero, a pesar de los propósitos de no reunir cosas distintas ni separar las de

la misma naturaleza y fuerza, es lo cierto que en la agrupación de los simples no prevalece sobre otras la asociación motivada por semejanza de propiedades médicas; si ello se ve manifiesto en lo referente a los tres primeros libros por la misma declaración del autor acerca de su contenido, no lo está menos en el cuarto, donde, precisamente por estar liberado de otras consideraciones, podía haber procedido con mayor libertad en este sentido; así las plantas contenidas en los primeros capítulos de este libro, apenas tienen otra propiedad común que la de ser estípticas, y acaso relacionadas con ella otras hemostáticas o antidisentéricas, pero se les intercalan otras formas, tales como *Xyphio* y *Xyris* (41), a las que se atribuye (indudablemente por una relación simpática con la forma de las hojas) la propiedad de extraer las espinas, saetas y demás cosas hincadas en el cuerpo; de ellas se pasa a la *Anchusa* y otras plantas, a las que se supone virtudes contra las mordeduras de serpientes (también tan extendidas a los géneros más diferentes por los antiguos médicos), y con ellas el *Ocymoides* (42), por concederle iguales aplicaciones, para pasar al *Erino,* simplemente por el hecho de que sus hojas, como las del anterior, tienen la apariencia de las de la albahaca, en tanto que las propiedades curativas que se le asignan, a diferencia de los otros, son para el dolor de oídos.

Después del junco, supuesto estíptico y diurético, se estudia el líquen y la paroniquia, aplicables contra empeines y llagas, y la segunda a los panarizos, y antes el *Tragos,* contra los flujos estomacales y menstruales (43). Una pura semejanza nominal, autoriza sólo a que a este último preceda el *Tragio,* del que se asegura saca las espinas, y otra planta del mismo nombre, recomendada contra la disentería (44). Semejanzas nominales únicamente pueden explicar la reunión del *Chrysocoma, Chrysogono, Elichryso* y *Chrysanthemo,* que se estudia en los capítulos siguientes (45). Cuando, después de una serie de plantas venenosas, termina con el cólchico o efémero en el capítulo 85, por pura razón de nombre se le añade igualmente otro efémero no tóxico.

Sería interesante seguir este análisis para demostrar los motivos diversos que imperan en la asociación de ideas cambiantes en nuestro

---

(41) Diosc.: *De materia médica,* lib. IV, cap. 22 sobre *Xyphio* o *Gladiolus (Gladiolus communis L.)* y cap. 24 sobre *Xyris (Iris foetidissima L.)*

(42) Diosc.: *Ibidem,* cap. 30, se supone que esta planta es la *Saponaria ocymoides.*

(43) Diosc.: *Ibidem. El Tragos (Salsola tragus),* cap. 52, el liquen (una hepática del g. *Marchantia),* cap. 54, la paroniquia *(Illecebrum paronychia),* cap. 55.

(44) Diosc.: *Ibidem,* caps. 50 y 51; la primera de estas plantas es muy difícil de determinar; para la segunda se señala como sinónimo linneano *Pimpinella saxifraga.*

(45) Diosc.: *Ibidem,* caps. 56 a 59; baste considerar que *Chrysogonum* se ha identificado con *Leontice chrysogonum* y *Elychryson* con *Guaphalium stoechas.*

autor, a pesar de su rigor científico, no menos que en Plinio, pero nos tememos que resulte enfadoso, y, por otra parte, creemos que para probar nuestra tesis basta con lo apuntado.

Los puntos que con este examen nos interesaba poner de manifiesto, eran: primero, la pretensión del autor de ajustarse a un orden definido; segundo, la realidad imperante de una asociación de ideas que le ha impelido a resultados muy diferentes de los propuestos; tercero, hacer ver que no era la pura y simple consideración de propiedades medicinales la que jugaba allí donde no prevalecían otras consideraciones. La obra de Dioscórides sería, pues, un simple conjunto, ante la sistemática moderna, de géneros y especies diferentes, enunciados en un orden que, desde el punto de vista taxonómico, se nos antojaría completamente arbitrario; pero, y aquí viene la conclusión más importante, para llegar a la cual era menester pasar por el anterior examen particular: en el seno de esa arbitrariedad, en las largas series enumeradas, surgen aquí y allá fragmentos que son el resultado de asociaciones hechas en virtud de la semejanza de las formas y que corresponden al mismo proceso de intuición natural que ya hemos visto en otros casos.

De estas series, unas tienen netos caracteres morfológicos, otras son agrupaciones de carácter ecológico que han podido, sin embargo, ofrecer un interesante punto de partida para inducciones posteriores. Que tienen un valor positivo, indicador de afinidades, lo manifiesta el hecho de que unas veces dentro de ellas no hay otra semejanza que la morfológica, y otras que, aunque coincidan las propiedades estimadas en las constituyentes de una serie, se trata de una semejanza de propiedades que va ligada a la morfológica, como acontece con las esencias de las umbelíferas o con el látex de determinadas compuestas. La reunión de formas afines es así no un boceto sistemático de clasificación, no existe siquiera una tentativa de aislar grupos y menos de darles una denominación común, es un proceso más de asociación de ideas entre aquellos otros arbitrarios que hemos examinado, pero su valor está en que las agrupaciones así reveladas muestran, en primer lugar, la intuición de relaciones naturales entre las formas, y en segundo señalan hitos y puntos de partida para la obra lenta y difícil que los tratadistas posteriores irán desarrollando paso a paso; no son sólo los *árboles resinosos* (coníferas, con la intercalación del terebinto y el lentisco) incluídos aquí, además de los de Teofrasto, el ciprés, el enebro, la sabina y el cedro (46), y los *árboles glandíferos,* y los grupos naturales de árboles *fructíferos,* y los clásicos grupos de *cereales* y de *legumbres,* sino las

(46) Diosc.: *Idem,* lib. I, cap. 70 al 85.

pequeñas series de *hierbas agudas al gusto,* de las que hemos hablado antes, en las que se asocian ciertas crucíferas, como la mostaza, mastuerzo, thlaspi, draba e irion (47); otro grupo, heterogéneo para nosotros, pero no sin cierto fundamento para los botánicos primitivos, se incluye en la serie que forman dragontea (mayor y menor), aro, arisaro, asfodelo, bulbo comestible, bulbo vomitorio, escila o cebolla albarrana y pancracio o escila menor (48).

Otro grupo natural forman en el libro tercero una serie de *plantas espinosas,* en general cardos, en su casi totalidad compuestas, aunque con alguna intercalación fácilmente explicable, como el *Dipsaco* (49), y a continuación de las cuales se añaden otras espinosas diferentes, como el *Poterio, Acanthio, Ononis, Eryngio* y áloe, formándose en conjunto un grupo de estructuras adaptativas, pero dentro del que existe una serie natural.

Un grupo de carácter meramente ecológico, fundado en una simple semejanza de porte, es el que podemos denominar de las *matas de porte de laurel,* porque en él no se incluyen aquellas plantas que, como el laurel mismo, han sido estudiadas entre los árboles o arbustos; las que se mencionan en este lugar son el brusco, laurel alejandrino, *Daphnoide,* o laureola y *Camedaphne* (50), es decir, tres especies del g. *Ruscus* y una dafnácea; aquí, una vez más, de esa semejanza, un autor posterior (Galeno) ha deducido la de acción terapéutica; de la misma naturaleza es la que pudiéramos llamar *serie de las vides,* de la que forman parte plantas tan diferentes como la vid blanca o *Bryonia (B. dioica);* la vid negra *(Tamus communis)* y una tercera, difícil de identificar (51).

Pero mucho más interesantes son las grandes series de labiadas y de umbelíferas que de un modo destacado aparecen en nuestro autor, una que comprende el hisopo, cantueso, orégano, *Tragorigano (Thymus*

---

(47) Diosc.: *Idem,* lib. II, caps. 143 al 147; hay alguna discrepancia sobre la equivalencia exacta de las especies, pero nadie duda de que sean crucíferas; para Sprengel el thlaspi sería *Thlaspi campestre;* draba, *Cochlearia draba;* para el irion Fée apunta una *Brassica* o un *Sisymbrium.*

(48) Diosc.: *Ibidem,* caps. 155 a 164, las tres primeras son aráceas, *Dracunculus* y *Arum (Arum italicum* y *A. arisarum),* el asfodelo es *Asphodelus ramosus,* el *bulbo edule* parece ser *Muscari comosus* y el emético *Pancratium illyricum,* la primera escila es determinable como *Sc. maritima.*

(49) Diosc.: *Idem,* lib. III, caps. 8 al 14; las compuestas son el camaleón blanco, *Acarna gummifera;* el negro, *Brotera corymbosa;* el crocodilio, *Centaurea crocodilium;* la espina blanca, *Carduus leucographus* para Sprengel; la espina arábica, que para el mismo Sprengel sería *Carduus arabicus,* y de la que nuestro Laguna decía: «no se sabe qué hierba sea; no es la acacia, pues Dioscórides ni se repite ni mezcla las hierbas con los árboles», y el cardo, que parece ser la alcachofa. Se intercala, como decimos, el dipsaco, *Dipsacus fullonum.*

(50) Diosc.: *Idem,* lib. IV, caps. 147 al 150.

(51) Diosc.: *Ibidem,* caps. 182 a 184. Hay conformidad general en que una de estas tres plantas es la brionia y otra el tamaro, pero no respecto a la tercera, que para Sprengel es el elaterio, y para Laguna un solano trepador, ni tampoco la hay en el orden de correspondencia.

tragoriganum), poleo, *Dictamnos* (a saber: el verdadero u *Origanum dictamnus,* el pseudo-díptamo, *Marrubium pseudodictamnus,* y el de Creta, *Origanum creticum),* salvia, yerbabuena, mastranto, *Calaminta* (bajo este nombre se encierran varias especies de los gs. *Melissa y Nepeta,* tomillo, ajedrea, serpol, mejorana y maro, con la sola intercalación del meliloto (52); la de umbelíferas que aparece en primer lugar la componen los *Panax,* interesante género del que ya nos hemos ocupado en otro sitio (53), ligústico, pastinaca, *Seseli* (género dioscoridiano que comprende varias especies distribuídas entre los modernos gs. *Seseli, Ligusticum*, etc.), *Sison (S. ammi),* anís, alcaravea, eneldo, cominos, *Ammi (A. copticum),* culantro y el numeroso grupo de los apios, esmirnio, *Elaphobosco (Sium sisarum),* hinojo y visnaga (54), con la sola intercalación de los hieracios mayor y menor, que son compuestas; otra pequeña serie de umbelíferas se estudia a continuación con algunas intercalaciones y en ella están el *Sphondylion (Heracleum sphondylium*), cañaheja, *Peucedano (Peucedanum officinalis), Silphio* (parece ser la asa-fétida), *Sagapeno* (probablemente *Ferula persica),* galbano y amoníaco (55), se intercalan la nigella y el euforbio, siendo la razón de incluir la segunda *(Euphorbia officinalis*) el parecerse a la férula, es posible, además, que Dioscórides no la conociera directamente.

Pueden resultar fatigosas estas enumeraciones, pero son indispensables para la demostración de nuestra tesis; renunciamos, sin embargo, a detallar otras conexiones semejantes, unidas a la par con asociaciones inexplicables en un sentido lógico, así a la *sarcocola (Penaea sarcocolla)* de la familia penaeaceas, utilizada por su gomorresina, siguen no sólo el estudio de la cola común y la ictiocola por sus propiedades aglutinantes, la liga y el *Viscum*, de donde se extrae, sino el *Aparine* o amor de hortelano, sencillamente porque sus semillas se adhieren a los vestidos (56), y continúan otras asociaciones tan extrañas como éstas en un puro y elemental fluir de ideas. Es fácil comprender que si éstas son desordenadas desde un punto de vista y corresponden a un flujo arbitrario del pensamiento, las otras series naturales de que habemos hablado, no son un puro fruto del azar, sino que corresponden por lo menos a la intuición de semejanzas naturales. Nadie puede pensar, desde luego, que trabajando Dioscórides sobre unas seiscientas plantas sea el puro azar el que haya llevado a enumerar juntas series de formas afines tan numerosas como las que habemos mencionado; sólo la semejanza

(52) Diosc.: *Idem*, lib. III, caps. 28 al 45, en algunos de ellos se tratan formas específicas aisladas, pero en otros son géneros, como ocurre con las varias *Calamintae.*

(53) Loc. cit. pág. 336.

(54) Diosc.: *Ibidem,* caps. 51 al 78.

(55) Diosc.: *Ibidem,* caps. 84 al 92.

(56) Diosc.: *Ibidem,* caps. 95 al 98.

morfológica, o si se quiere, en algunos casos, las semejanzas de propiedades ligadas a las morfológicas, han podido conducir a resultados que manifiestan una regla.

Que esta regla no ha sido impuesta por un designio inicial, ya lo hemos observado; su declaración expresa nos revela su propósito y sus orientaciones, y ya hemos visto hasta dónde las ha seguido con fidelidad; por debajo de esta expresa disposición de su ánimo, nos ha sido fácil también, con el examen de unos cuantos casos que hubiéramos podido ampliar a voluntad, eliminar la suposición de que un designio terapéutico haya podido orientar su método expositivo; por el contrario, campean esas apreciaciones de valor histórico anteriores al famoso médico del siglo I, y de las que no ha sabido desentenderse, cuyo valor objetivo ya hemos examinado antes al tratar de su ilustre antecesor Teofrasto, y después, y completándolas, dando un paso más en el mismo sentido, esas asociaciones por semejanza de naturaleza ecológica o morfológica sobre las que hemos insistido.

Aquí, como siempre, son los datos positivos los que valen, y a ellos nos hemos limitado; que las agrupaciones naturales sean a veces rotas, no arguye nada contra la regularidad de que aparezcan otras sin más explicación posible que el conocimiento intuitivo o reflexivo (sin pruebas a favor del segundo, tenemos que inclinarnos hacia el primero) de su afinidad, ya que no podemos pensar científicamente en su reunión al azar por no haber probabilidad ninguna en este sentido. Por el contrario, podemos pensar que muchas veces Dioscórides ha roto afinidades que conocía, subordinándolas a otros motivos; es decir, que le hubiera sido posible llegar con facilidad a series más amplias y numerosas si hubiera dirigido su atención en este sentido; por ejemplo, le hubiera sido fácil unir a las leguminosas que se estudian en el libro II (57), la *Smilace hortense (Phaseolus* o *Dolichos),* la *Medica (Medicago sativa)* y *Aphaca (Lathyrus aphaca),* que se estudian en una pequeña serie en el mismo libro, pero separada por varios capítulos de las anteriores; o no desordenar las plantas bulbosas, dando el puerro (*A. porrum)* el *Ampeloprasson (Allium ampeloprassum),* la cebolla, el ajo y el *Escorodoprasson (A. Scorodoprassum)* (58), separados de las demás bulbosas, y aún hacer otras dislocaciones semejantes en otros lugares; ni establecer en grupo tan manifiesto como las umbelíferas en un lugar aparte el *Gingidio (Daucus gingidium),* el *Scandice (Scandix cerifolium)* o la *Caucalide (Caucalis orientalis)* (59). Tan extrañas son

(57) Caps. 95 al 101; las citadas lo son del 135 al 137.

(58) Diosc.: *Idem,* lib. II, caps. 138 al 142; las demás bulbosas del mismo libro, caps. 161 al 164.

(59) Diosc.: *Ibidem,* caps. 126 al 128.

estas rupturas, que algunas veces he pensado si el texto dioscoridiano primitivo habrá sido alterado por los copistas en cuanto a su orden, si bien he tenido que desechar en principio esta idea, dada la conformidad general de traductores y comentaristas de los primitivos códices dioscoridianos, la antigüedad de algunos de éstos y la continuidad de referencias sobre ellos; apenas hay señalada alguna anormalidad, como es la que representa la inclusión de *Iberis* al final del libro I, después de los árboles (60), ya advertida por Laguna, aunque no sería raro existieran algunas otras, pero no parece pueden ser ni graves ni muchas. La explicación hay que buscarla por otra parte: en la limitación de la propia obra de Dioscórides, a pesar del gran paso que en el terreno de la descriptiva representa sobre las anteriores que conocemos; en la continuidad, que le fuerza a tomar grupos enteros de cosas en una asociación parecida a aquélla que le han legado sus predecesores; en los casos que habemos mencionado se trata, precisamente, de plantas cultivadas o próximas a éstas, y no ha tenido la decisión, ni sentido el problema, de llevarlas a otro lugar con sus afines; sólo por sus pasos contados de unos botánicos en otros, se irá haciendo esta labor y se llegará a tratar de consuno las bulbosas o las aparasoladas en un grupo único. Nótese, sin embargo, que aun en estos casos impera una cierta asociación, y pequeños grupos de géneros o especies afines resisten a una dispersión completa.

Estos grupos, superiores a los géneros, con frecuencia fragmentos de tribus o de familias naturales, van a ser como otros tantos núcleos o centros de cristalización, cuyo desarrollo progresivo irá definiendo las arborizaciones de la clasificación natural fuera de todo designio previo y de toda visión—aun siquiera borrosa—de conjunto.

El lector me perdonará si le he hecho seguir una marcha fatigosa para alcanzar este alto; en honor a la brevedad no me detendré aquí en estudiar a Plinio, limitándome a lo que ya he dicho de él en diferentes partes de este esbozo o en otros trabajos anteriores, y los que aún tendré que hacer en otro lugar diferente de éste acerca del interés de su obra, si no desde el punto de vista original, sí desde el cultural.

* * *

En el Renacimiento (61) de la botánica nos encontramos ante un cúmulo de materiales tan grande, que ha sido menester un estudio

---

(60) Diosc.: cap. 147; dice Laguna: «Este capítulo parece trastrocado, si le escrivió Dioscórides; porque siendo la *Ibéride* una especie de Mastuerço salvaje muy fuera de propósito se trata della en el presente lugar.»

(61) Comprendemos bajo este nombre no sólo el Renacimiento en el sentido histórico general, sino el siglo XVI entero, y aun el primer decenio del XVII, hasta las grandes síntesis de botánica que se producen al final de este periodo.

previo para su selección; por otra parte, como ya decimos en otro trabajo de naturaleza muy diferente a éste en su asunto, pero que coincide en esta parte con él por abarcar el mismo período que en esta última sección del presente consideramos, las circunstancias nos han obligado a prescindir del examen de alguna obra, aunque suponemos que no tenga especial interés su lectura para el tema que nos interesa. Téngase en cuenta que por la naturaleza de éste no nos importa tanto resolver en todos los casos qué aportaciones son las que se deben a cada autor en particular, cómo examinar la marcha general y progresiva de un proceso ideológico, aunque tampoco descuidemos el primer aspecto hasta donde nos es posible perseguirlo; de todos modos, alguna adición o intercalación que pudiéramos hacer aquí por el examen de algún texto más, sería, forzosamente, cuestión de detalle, y aún, por el contrario, habremos de prescindir del de muchos de los que hemos estudiado, por falta de espacio, reservando toda nuestra atención para aquéllos que por algún motivo presentan, en esta investigación que seguimos, mayor interés.

Las primeras obras renacentistas son traducciones o comentarios de los clásicos, u obras que, aunque no lleven ese título, conservan el mismo cuño y característica. Por tal motivo, se prestan poco a innovaciones en el aspecto que aquí nos interesa; su mérito o su novedad están, cuando realmente existen, en otras cosas. Así acontece en la obra de Ruellio (62) y en la de Brunfelsio (63); la del botánico francés comienza su primer tomo con noticias generales bajo la inspiración de Teofrasto, hace referencia después a varios exóticos, como el amomo, el cardamomo y el meo, para seguir luego en orden alfabético desde el capítulo 45 hasta el 145, con el que termina; el libro II no sigue este orden tampoco hasta los últimos capítulos, del 117 al 149; el libro III no manifiesta ningún orden.

La obra de Brunfels adoloce de la misma falta de método; sus tres tomos son recopilaciones de noticias con figuras de muy desigual valor, están hechos de manera sucesiva y con cierta independencia entre sí, hasta el punto de repetirse en alguno, o añadirse en otros casos noticias sobre especies tratadas en uno anterior; la dedicatoria nos revela: para el primero la fecha de 1530, la del segundo es de 1536 y la del tercero es, sin duda, la que se asigna a la totalidad de la publicación. Desde el punto de vista taxonómico ésta es manifiestamente un *Genera*, esta noción de género es la que implícita e intuitivamente domina la obra;

---

(62) *De natura stirpium libri tres, Ioanne Ruellio authore,* etc. Basilea in offic. Frobeniana, MDXXXVII.

(63) *Herbarium Oth. Brunfelsii. Tomis tribus,* etc. Argentorati apud Ioannen Schottum. MDXXXIX.

la que, por otro lado, como ella misma declara en su título, es todavía un *Herbarium*. Por una parte, en las plantas no se ve otra cosa que drogas, en segundo lugar se confía exclusivamente su identificación a las figuras, relegando las descripciones y caracteres diferenciales y reduciendo la doctrina del texto a los comentarios médicos y al examen de las opiniones de los mismos. Se comprende que sean escasas las sugerencias de orden taxonómico general que una obra de este título puede ofrecer; como la de Ruellio ella misma es, en muchos aspectos, inferior a otras de la antigüedad; sus mismos géneros lo son en ocasiones meramente de propiedades, y así topamos entre ellos el de las *Consolidae,* sobre las que esta asociación por propiedades se declara paladinamente, al decir de su *Consolida media: «ut superiores Consolidae vulnerat glutinat»* (64), a veces tan extraños como el de los *partenios (Parthenii)* (65) en el que incluye con seis especies de sinantereas, muchas de ellas clásicamente consideradas con estas propiedades, la mercurial y la parietaria, o el de las *hepáticas* (66), resultado de una anormal asociación que subsistirá en autores posteriores. El tomo III parece haberse ajustado a designios más meditados, pero sin ninguna novedad; aún así ni siquiera la tradicional ordenación de Teofrasto ha sido conservada, después de varios géneros de plantas silvestres, en los que ni los cardos han sido conservados en una continuidad natural (a pesar de reconocer su unidad en un lugar anterior) (67) y un corto grupo de *Arbusta varia* (68), así como aquí y allá alguna breve asociación, como las de *bulbosas* o *tintoreas* (69), y después de los arbustos, con grave infracción de las normas clásicas, no los árboles, que se estudian en último lugar, bajo la rúbrica *De arboribus: Primum frugiferis* (70), sino las clásicas *hortenses* (cucurbitáceas, raíces comestibles y col), los *cereales* y las *leguminosas,* entre las que se intercala el mijo (71); no representa, en resumen, ningún progreso; antes al contrario, una fragmentación de aquéllo que está reunido y mejor ordenado en Dioscórides y Teofrasto, pero sin pretender sustraerse tampoco a su influencia.

Las dos obras más importantes del período siguiente, la de

(64) Brunfels.: *Op. cit.* lib. I, rhapsodia 14.

(65) Brunfels.: *Ibidem,* rhaps. 46 a 52.

(66) Brunfels.: *Idem,* lib. II, rhaps. 34.

(67) Brunfels.: *Ibidem,* rhaps. 17; en el III trata de ellos en las rhaps. 7, 8, 11; *Eryngium,* rhaps. 18, se separa también, lo que ninguno hace.

(68) Brunfels.: *Idem,* lib. III, rhaps. 83 a 90, sin parentesco ninguno entre sí.

(69) Brunfels.: *Ibidem,* las bulbosas, rhaps. 56 a 58, son el ajo, la cebolla, el puerro y el ajo silvestre; las otras, rhaps. 172-4, el azafrán, el alazor y una retama.

(70) Brunfels.: *Ibidem,* rhaps. 127 y sigs.

(71) Brunfels.: *Ibidem,* rhaps. 121.

Fuchs (72) y la de Matthioli (73) tampoco significan progreso alguno en el sentido que examinamos; la del primero, aparte de sus excelencias y méritos indudables y generalmente reconocidos, es todavía un herbario, como la de Brunfels, y el orden expositivo adoptado en ella, el alfabético, que tanto ha imperado en el medioevo; mientras que Matthioli se ha limitado a comentar a Dioscórides, siguiendo su orden y agrupando en torno a su materia medicinal todas las novedades conocidas; la obra de Fuchsio aparece así como de mayor originalidad o generalidad, puesto que no se limita a comentar a un autor solo; pero esta superioridad es sólo aparente, ya que no se ha intentado siquiera una nueva ordenación de la materia tratada, o bien por apartarse, como decimos, de la subordinación a un solo autor (sistemáticamente Fuchsio comenta en cada capítulo a Dioscórides, Plinio, Galeno y a un autor de fecha posterior, Simeón Sethi), o bien por una preferencia hacia los herbarios y diccionarios medievales, que nos parece inexplicable, toda vez que la riqueza de índices en varias lenguas que acompaña la mayoría de las obras renacentistas, excusa y suple con ventaja la única que pudiera tener este orden arbitrario, que ya con justo motivo criticaba Dioscórides en su tiempo. Eliminados por estas razones Fuchs y Matthioli; eliminado también Laguna por el mismo motivo que el segundo, queda sólo de ellos, en el sentido que a nosotros nos interesa, su esfuerzo para asimilar las formas nuevas a los géneros conocidos, y en el propio Fuchsio la infidelidad al orden abecedárico libremente elegido, cuando por alguna conveniencia desea mantener próximas plantas muy afines por su forma o propiedades, pero ellas no son cuestiones de mayor monta para examinadas aquí.

Por el contrario, una obra más modesta, de menor fama y seguramente inferior en muchos aspectos las supera en éste, haciéndonos ver la dificultad de enjuiciar de un modo justo valores que, hasta ahora, lo han sido por lo general sólo desde ciertos ángulos, con olvido manifiesto de otras, nos referimos a la de Jerónimo Bock (74) (latinizado, Tragus). Situado, por la fecha de la publicación de su obra, en la serie de los padres alemanes de la botánica después de Brunfels, cuya posición magistral reconoce, su tratado *De stirpium* tiene el mérito de haberse trazado con mayor libertad que la de seguir un orden alfabético o la de constituir una colección o herbario de géneros a medida que éstos se

---

(72) Fuchs: *De historia stirpium*, Basilea 1542.

(73) Mathioli: *Comentarii secundo aucti in Libros sex Pedacii Dioscórides Anazarbei*, Venetiis, 1549.

(74) Hieronymi Tragi, *De stirpium, maxime carum, quae in Germania nostra nascuntur, etc. Commentariorum Libri tres*, Germanica primum lingua conscripti, nunc in Latinam conversi, Interprete David de Kibero, 1552 (fecha de la dedicatoria del traductor al Duque de Baviera).

van considerando y dibujando, como acontece, respectivamente con las producciones de Fuchs y de Brunfels, y aunque la influencia de Dioscórides sigue siendo, como siempre, patente e imperante, hay un cierto margen de independencia expositiva en el autor que permite un desarrollo del legado dioscoridiano. Prescindiendo de otros aspectos de su obra que recientemente habemos estudiado, nos limitaremos a señalar que es en el cap. XIV de la misma donde se nos da noticias de sus propósitos y del método que seguirá para realizarlos: tratará de los simples de Germania que lleguen a sus manos (entre ellos incluye, sin embargo, las plantas exóticas cultivadas en el país), como son hierbas, tallos, raíces, flores, semillas, frutos, pomos silvestres y cultivados, y luego frútices y árboles fructíferos y estériles. El orden de los géneros de plantas que estudiará, se desenvolverá de este modo (nótese el progreso que significa este señalamiento de un orden previo que la mayor parte de los autores no sólo anteriores, sino aún posteriores, omiten por completo, o a lo sumo lo van declarando, como hace el mismo Dioscórides en el propio curso de la obra): en el libro I, tratará de las hierbas vulgares, silvestres o cultivadas, de las hortenses y coronarias, de las que dan flor o son olorosas y de las que son medicinales o culinarias; en el libro II, de varios géneros de tréboles y gramíneas, de legumbres, cereales, vides, oleráceas, bulbosas, hederáceas, lapaceas, aculeadas, umbeladas que no se mencionan en el libro I, y peregrinas; en el libro III, contiene los frútices y árboles existentes en Alemania. Todo ello, como vemos, es de gran interés y supone un progreso hacia una clasificación en la que al lado de grupos tradicionales se enuncian otros bajo una designación nominal, aunque su fundamento sea de valor variable, desde el morfológico (tréboles, gramíneas, umbeladas), al ecológico (hederáceas, aculeadas), pero siempre individualizando y precisando grupos y series de una forma más neta y declarada.

Así en el libro I, y aunque con esa equivocada asociación por semejanza que aún deja hoy huella en los nombres vulgares, después de varios géneros de ortigas, entre las cuales incluye *Lamium* (75) hay una larga serie de labiadas aromáticas, que comprende desde el cap. II al XVIII, siguen después géneros entremezclados, con alguna pequeña serie regular que no representa gran progreso sobre los escritores anteriores, aunque algún conjunto se acuse mejor, como el de las borragináceas (76) o el del grupo de las compuestas utilizadas como verduras y los géneros afines (77) que corresponden a lo que autores

(75) Tragus: Op. cit. Lib. I, cap. 1.

(76) Tragus: *Ibidem,* cap. 76, *Cynoglossa;* cap. 77. De todos los gs., de *Buglossa;* cap. 78, *Borrago;* cap. 79, *Consolida maior;* nombres todos que no requieren explicación más detenida.

(77) Tragus: *Ibidem,* cap. 86, *Lactuca;* cap. 87, *Hieracio;* cap. 88, *Lagopo* (diferente de la leguminosa a la que otros han dado este nombre); cap. 89, *Eudiria;* cap. 90, De *Imtybis;*

posteriores denominarán *intubáceas,* con otras menores de malváceas y plantas crasas (78); las *lapáceas* son otro grupo muy natural, que contiene las rubiáceas ya conocidas y en parte reunidas por otros autores: *Gallio, Aparine, Rubia* y *Matrisylva* (79), esta última es, en efecto, no el *Perictimeno* de los antiguos (nuestra *Loniceras),* como ya distingue el propio Bock: «*quod nomen quidam Periclimeno atribuunt*», sino *Asperula odorata* L.; del mismo modo hay una serie de rosáceas, con *Fragaria, Tormentilla, Quinquefoliis, Sanicula, Eupatorio* (*Agrimonia*) y *Alchemilla* (80); también se destacan claramente los helechos, aunque con alguna intercalación.

Son también interesantes las series establecidas en el libro segundo, en el que se describen, en primer lugar, las leguminosas trifolioladas (81) y después las leguminosas cultivadas por sus legumbres comestibles (82), lo que representa un visible progreso hacia la concepción unitaria de la familia; ello supera en mucho a otros autores, si se añade, como después veremos, que ha sabido separar otras plantas trifolioladas que son, efectivamente, de grupos diferentes; no es menor la alabanza que merece el estudiar a continuación de los cereales (aunque entre éstos intercale el *Heyden Korn*, o trigo sarraceno, como aún hoy se hace en las obras agrícolas, y el sésamo), las *gramíneas,* en el sentido primitivo de la palabra, es decir, las plantas semejantes a las vulgarmente denominadas *gramas (Graminis multa genera)* (83), aunque en esta primera asimilación el autor haya recogido errores anteriores, y aún quizás, los haya aumentado, enumerando con genuinas graminíceas ciertas juncáceas y ciperáceas e incluso interpolado alguna dicotiledónea (84), dejándose llevar por la figura de las hojas y el porte del aparato vegetativo, es, con todo, una tentativa de unificación digna del mayor elogio, que, como en general hemos visto hasta ahora, se revela en el orden y la seriación más que en manifestaciones expresas, pero que ha ejercido evidente influjo en autores posteriores. Por el intermedio de formas como *Typha* y *Scirpus* pasa a una serie heterogénea de plantas acuáticas, y, por ellas a *Iris* y formas vecinas, para las que incidentalmente se indica un nombre de general uso en su tiempo: *Gladiolus*, que se

---

cap. 91, De varios gs., de *Cichoracea;* cap. 92, *Auricula muris maior;* cap. 93, *Auricula muris minor;* cap. 94, *De Barbula Hirci;* cap. 95, *Barbula caprae;* cap. 96, *Senecio;* cap. 97, *De Flore S. Jacobi.*

(78) Tragus: *Ibidem,* respectivamente caps. 119 al 121 y 123 y 124, con adición del 125 de *Portulaca,* conforme a lo acostumbrado para esta planta.

(79) Tragus: *Ibidem,* caps. 166 al 169.

(80) Tragus: *Ibidem,* caps. 170 al 174.

(81) Tragus: *Ibidem,* caps. 182 y 184 al 188.

(82) Tragus: *Ibidem,* lib. II, caps. 1 al 19.

(83) Tragus: *Ibidem,* pág. 679.

84) Tragus: *Ibidem,* caps. 34 al 42.

aplicaba a todas las plantas cuyas hojas presentaban aspecto marcadamente gladiforme.

Las *Oleráceas* comprenden en Bock, por su orden, quenopodiáceas (*Beta*, *Atriplex* y formas semejantes, ambos con manifiesta categoría de géneros), berzas y raíces alimenticias. Las *bulbosas* representan un considerable progreso, ya que a continuación de las habituales comestibles se incluyen *Narcisos*, *Hermodáctilos* y *Jacintos*, géneros que, aunque de extensión muy variada y discutible, son todos de *Liliiflorales*, aún se continúan éstos por *Arum*, *Dracumculus*, y, finalmente, por una docena de formas de orquidáceas (*De Orchis et Satyrii variis generibus*), y aun después, dos especies de *Lilium* (85), todo ello pasos de primera importancia para conducir al establecimiento de grupos más amplios y para que otros después ordenen con mayor rigor materiales que ya se les dan juntos.

Las trepadoras y volubles se estudian también en serie, en la que es curiosa la intercalación de *Cuscuta*. Se obtiene así un grupo ecológico heterogéneo, en el que figuran, con otras, la hiedra terrestre *(Glechoma)* sólo por semejanza con la verdadera, el lúpulo, la zarzaparrilla, la brionia, la madreselva (86); tras ellas, sin duda por sus zarcillos, van las cucurbitáceas; los cardos, con sus adiciones, forman también un grupo destacado, al que se suman otras plantas, como *Resta boris (gatuña)* y *Eryngium* (87); un pequeño grupo de solanáceas se manifiesta también en una seriación regular (88).

Esta ostensible regularidad en la asociación de formas afines, que excluye toda posibilidad de azar, da a la obra de Tragus una superioridad que no hemos visto haya sido notada hasta ahora, y aun en este caso, como en el de Dioscórides, las ideas del autor acerca de la afinidad de las formas vegetales, iban más lejos de lo que su enumeración en sucesión expresa; aunque sobre ello sus declaraciones sean escasas, baste recordar cómo en el cap. XIV del primer libro dice cómo en el segundo se tratará de las *umbeladas* que no lo hayan sido en el primero, y, en efecto, en éste hay una larga serie que comprende desde la angélica a los apios y la cicuta (89), y en el segundo, el ammi y algunas otras formas (90); es incomprensible esta separación, ya que no se explica por qué las del segundo grupo sean plantas cultivadas y las del primero no, pues en ambos las hay de las dos clases, pero por cima de este proceder arbitrario, es innegable que el autor reconoce la unidad del grupo; probablemente lo mismo le ha ocurrido con otros que

(85) Tragus: *Ibidem*, caps. 64 al 85.
(86) Tragus: *Ibidem*, caps. 87 al 96.
(87) Tragus: *Ibidem*, caps. 106 al 117.
(88) Tragus: *Ibidem*, caps. 126 al 129. Las precede *Digitalis*, cap. 125.
(89) Tragus: *Idem*, lib. I, caps. 140 al 159.
(90) Tragus: *Idem*, lib. II, caps. 118 y sigs.

no comenta, ya que a veces procede con tal tino, que no confunde en sus series formas acerca de las que pudiera dejarse llevar por una semejanza de forma o nominal; así, entre sus lapáceas (*rubiáceas*, como hemos visto) no se incluye la *Lappa major (Arctium lappa L)*, que, por el contrario, aproxima al alazor, y con éste, a los cardos (91). Igual progreso significa la ordenación de las clásicas plantas coronarias; hay allí atisbos de la proximidad de diversas formas de cariofiláceas, y aunque no se sepa separar los alhelíes y crucíferas ornamentales de las violetas y aun del azulejo, es un acierto, al que no han llegado Fuchs ni Matthioli, incluir después de los *Allium*, y con los narcisos, la *Viola alba Theophrasti* (92), que es, efectivamente, una liliácea.

No se espere que Bock haya procedido en todo con igual acierto, pues en otros casos se ha dejado arrastrar por asociaciones tan pueriles como las de otros precursores o coetáneos; así, junto con el ya celebrado mérito de separar de las trifolioladas el *Trifolio magno* (*Hepatica triloba Chaix*) y el *Oxytriphillo* (*Oxalis*); se estudian a continuación de éste la *Pulmonaria* y la *Hepatica fontana seu Lichen*, de las que la segunda, traída aquí por una afinidad de nombres y de propiedades supuestas (*Hepatica sirve Iecoraria*), no es sino *Marchantia polimorpha*, en tanto la primera, cuyas virtudes para el pulmón son comparables a las de la segunda para el hígado, es un liquen (93); otra intercalación extraña es la de *Aristolochia* entre las bulbosas, sólo por la forma de su raíz, cuando las relaciones entre los demás géneros del grupo han sido vistas con mayor acierto.

Es evidente que la obra de Bock ha influído profundamente en las posteriores de *Dodoens* (*Dodonaeus* o *Dodoneo*), que, en general, significan un importante progreso por el mismo camino, a las que, por la autoridad de este médico-botánico de Malinas y la importancia de sus publicaciones, hemos de conceder aquí la inexcusable atención. En ellas existe, como hasta aquí hemos visto por regla general, no el designio de una clasificación, sino la exposición de materias en un orden metódico (94); este incipiente aún en su *Historia de las plantas*, se desarrolla en toda su plenitud en la *Stirpium Historiae* (95), tan pro-

(91) Tragus: *Ibidem*, cap. 101, *Lapa maior;* cap. 105, *Cnicus*.

(92) Tragus: *Ibidem*, cap. 72.

(93) Tragus: *Idem*, lib. I, caps. 177 a 179.

(94) Dodoens, Rembert. *Histoire des Plantes, en laquelle es contenue la description entière des herbes, c'est a dire leurs Especes, Forme, Noms, Temperements, Vertues et Operatións; non seulement de celles qui croissent en ce païs, mais aussi des autres estrangeres qui viennen en usage de Medecine.* Nouvellement traduit de bas Aleman en François par Charles de l'Escluse. En Anvers. De l'Imprimiere de Jean Loë. MDLVII.

(95) Remberti Dodonaei. *Stirpium Historiae.* Pemptades sex sive libri XXX, Antuerpiae. Ex off. Crist. Plantini. MDLXXXIII. A ella se referirán nuestras notas; se ha consultado también la edición posterior de 1616.

fundamente modificada y ampliada, que puede considerarse como una obra diferente. La primera carece de parte general y está dividida ya en seis secciones, que corresponden a las que se desarrollarán en las *Pemptas* de la segunda obra; las distintas plantas se enumeran en un orden que manifiesta frecuentemente las semejanzas consideradas, y como éstas en rigor son las mismas que se tratarán en las *Pemptades*, sobre ellas volveremos luego; pero es interesante señalar, por el momento, que aparte de estas conexiones, la obra de Dodoneo sigue siendo, especialmente en su parte primera, un *Genera* en el sentido muy definido que podemos dar a la frase; la forma tomada como base o unidad para la exposición, y que es la genérica, no se define, es, sin duda, una forma dada, se la conoce previamente, sin duda por la tradición y por la representación iconográfica de los herbarios, las que se distinguen y se definen por sus caracteres (aparte de la representación gráfica) son las especies de estos géneros, así se diferencian tres especies de abrótanos y otras tres de ajenjos; se dice que hay tres especies de buglosas o lenguas de buey, pero no se cree necesario describir los caracteres genéricos de las buglosas, que se suponen, sin duda, de antemano ya conocidos por el lector (96). En su segunda obra, la descriptiva sigue con las mismas características, pero las relaciones conducentes al establecimiento de grupos o géneros superiores, aparece más clara por la subdivisión de las seis partes o *Pemptades* en libros; no obstante, insistamos en que esto es un resultado de la exposición más que un designio de clasificación, ya que respecto a este problema sólo se nos dice expresamente a la cabeza de la parte general de la obra: «*Summa stirpium genus quator sunt: Arbor, Frutex, Suffrutex et Herba*» (97).

Del mismo modo que hemos visto en Dioscórides, a este orden inicial se superponen otras consideraciones, y, entre ellas, las que de una manera creciente conducen al descubrimiento de afinidades naturales, pero como en él y en otros tratadistas queda un residuo que se resiste a ser tratado de una manera general, y que así como en el autor de la *Materia médica* se relegaba al libro IV, pasa a constituir aquí la *Pemptas I,* en la que, como Plinio en igual trance, se recurre al orden alfabético, aunque alterándolo cuando hay que agrupar en torno a uno de los distribuídos en este orden algunos otros géneros semejantes; así, al lado de *Artemisia* se han conservado *Matricaria* y *Tanaceto,* y después de la bardana o lapa mayor, la lapa menor o Xanthio, o a continuación del *Verbasco,* la *Blattaria* y la *Primula* (cuya semejanza con el verbasco es sostenida por más de uno de estos autores), y el *Lamium*

(96) Dodoneo: *Hist. des plantes,* parte I, caps. 1 al 3.
(97) Dodoneo: *Stirp. Hist.* Pempt. I, lib. I, cap. 1.

con la *Urtica*. Vencida esta dificultad, el autor ha seguido un orden metódico, en el que se revelan influencias anteriores que se siguen y amplían, entre las cuales resplandecen, especialmente, las de Dioscórides y Tragus, con la novedad de que en él muchas son declaradas a la cabeza de los libros. Para mayor brevedad y comodidad del lector, intentaremos dar una sinopsis de su completo contenido, en la que las letras de los apartados y los comentarios en cursiva, son añadidos por nuestra cuenta.

Pemptas II.—*Flores, plantas olorosas y coronarias y hierbas umbelíferas.*

A) *De floribus:* Lib. I.—*De violis ac rosis.*

a) *Violis (se enumeran en este apartado y en su orden de afinidad natural), violáceas, crucíferas* (alhelíes), *campanuláceas y con ellas la digital, cariofiláceas y escrofulariáceas* (Anthirrinum, Linaria), con alguna otra.

b) *Rosis (comprende* Rosa, Cisthus, Paeonía, y alguna más).

Lib. II.—*De floribus ex bulbis (es una perfecta enumeración que comprende* liliiflorales y orquidales).

Lib. III.—*De silvestribus floribus ac nonnullis aliis (ya el título del libro indica su mayor heterogeneidad y falta de rigor científico; hay en éste varios lirios y muchas compuestas que componen un claro grupo de* radiadas).

B) Lib. IV.—*De odoratis ac coronariis (componen un grupo natural de* labiadas, *con la adición del* Bacharis Dioscoridis, *que no lo es).*

C) Lib. V.—*De umbelliferis herbis. (Adquiere aquí la familia su plena individualidad, alterada sólo por alguna inclusión espúrea)* (98).

Pemptas III.—*Plantas medicinales que restan, plantas nocivas, musgos, helechos y hongos.*

Lib. I.—*Radicibus (este grupo, reminiscencia dioscoridiana, es muy heterogéneo; bastará para probarlo decir que se incluyen en él, entre otras plantas,* Aristolochia, aráceas, Cyclamen y Cypero).

Lib. II.—*De purgantibus herbis* (más heterogéneo, si cabe, que el anterior).

(98) La de *Saxifraga*, en el cap. 22.

Lib. III.—*De convolvuliis et iis quae aliis imituntur stirpibus* (*es el grupo ecológico de plantas trepadoras que ya hemos visto repetidamente, con la adición de las nuevamente conocidas en tiempo de Dodoneo, como el mechoacán*).

Lib. IV.—*De deleteriis, ac perniciosis herbis* (*es otro grupo de influencia tradicional el formado al separar, por sus propiedades, las plantas venenosas o nocivas*).

Lib. V.—*De filicibus, muscis ac fungis* (*vemos aquí, aunque con algún error, dibujarse de una manera expresa la separación de las criptógamas*).

Pemptas IV.—*Cereales, legumbres, plantas acuáticas y palustres.*

Lib. I.—*De frumentis* (*cereales, incluso* Fagopyrum).

Lib. II.—*De leguminibus* (*con las verdaderas leguminosas se incluyen aquí otras plantas cultivadas, como el sésamo y la camelina, el lino y el cáñamo, de semillas oleosas, y también la espergula*).

Lib. III.—(*Conjunto heterogéneo que comprende también, según un uso tradicional, las enfermedades y malas hierbas de los cereales y leguminosas*).

Lib. IV.—*De gramine* (*también tradicional, en el que se recogen plantas cuya hoja se compara con la de la grama, y después las trifolioleas, el título justo del libro sería* plantas pratenses, *con sus dos apartados de gramíneas y tréboles, pero con ellas algunas intercalaciones*).

Lib. V.—*De aquatilibus et palustribus herbis* (*basta su título para comprender que se trata de una agrupación heterogénea y de carácter ecológico*).

Pemptas V.—*De verduras y cardos.*

Lib. I.—*De herbis edulibus* (*por este orden se enumeran varias quenopodiáceas, borragináceas, umbelíferas, las compuestas intubáceas, los rumex o lapatos, las malvas y la mercurial*).

Lib. II.—*De cucumerariis et aliquot aliis herbaceis fructibus* (*comprende las cucurbitáceas y alguna adición de fruto comestible, como la fresa*).

Lib. III.—*De esculentis radicibus, ac eius generis bulbis, ac nonnullis aliis* (*suficientemente expresivo para no necesitar comentarios*).

Lib. IV.—*De oleraceum quae ad cibariorum condituram adhibentur* (*tampoco requiere mayor comentario este libro de verduras y condimentos*)..

Lib. V.—*De carduis* (*establece relación con el libro anterior, según su autor, por aquellos que se pueden referir a* Olerum genera (99),

(99) Dod.: *Idem*, pág. 707.

como Cinara y Scolymus, *el grupo resulta bastante natural, ya que, a diferencia de lo que hemos visto en otros autores y aparte de* Eryngium y Dipsacus, *no* se incluyen otras plantas espinosas).

Pemptas VI.—*De arbustos y árboles.*

Lib I.—*De fructicibus spinosis* (*muy diversos, también grupo puramente ecológico*).

Lib. II.—*De fructicibus non spinosis.*

Lib. III.—*Arboribus fructiferis* (*entre los que hay un boceto de clasificación carpológica, que podemos resumir así:* a) *De carne comestible* (Poma, Pyra y *auranciáceas*). b) *De núcleo* (Amygdala, y Nuces en *sentido amplio, que encierra las avellanas, etc.*) c) *De carne y núcleo* (Mala pérsica o *melocotón,* Prunus, *Cerasus,* etcétera). *Esta clasificación no se respeta al enumerar los géneros; por el contrario, se reconoce que el almendro es semejante al pérsico o melocotón*).

Lib. IV.—*De arboribus silvestribus.*

Lib. V.—*Et ultimus. De perpetua fronde virentibus et coniferiis, et resiniferis* (*primero se examinan los de porte de laurel: común, tino y adelfa; luego* Iuniperus, Oxycedrus, Sabina, Cupressus, Thya, Arbore vitae (*Thuja occidentalis*), Taxus, Picea, Abies, Cedro magna (*Cedrus Libani*), Larix, *que aunque no correspondan siempre a los géneros actuales sinónimos, son siempre coníferas genuinas que se dan en su unidad, aunque las desfigure el añadir, sin separación ninguna,* Terebinthus y Lentiscus).

Casi huelgan otros comentarios que los que se desprenden de la sinopsis de esta obra, aparte de las acotaciones que a la misma hemos ido haciendo. Si por un lado se destacan su esfuerzo metódico y sus positivas realizaciones progresivas, el mérito que supone hacer una tentativa de división en partes numerosas, poniendo al frente títulos que entrañan de por sí un ensayo de caracterización, definición y separación, por otro existen en ella demasiadas reminiscencias no superadas; no domina una clara idea de la clasificación general, de la aplicación continuada de un mismo método en la distribución de las formas; imperan aún, junto con las intuiciones de afinidad natural, revelada por la morfología, el influjo demasiado fuerte de la tradición y de las consideraciones medicinales, utilitarias o simplemente de comodidad.

Es indudable que el autor sacrifica frecuentemente a puntos de vista que hoy consideramos subalternos, otros más elevados, que rompe, conscientemente, por consideraciones secundarias, la unidad de los grupos; así, después de reunir las umbelíferas bajo una rúbrica común,

no tiene inconveniente en llevar el *Bolbocastanon* (100) *(Bunium bulbocastanum* L), entre las *Raíces,* aunque no se le oculta que su aparato vegetativo es como el del aneto o el hinojo y su flor en umbela; en incluir entre las oleráceas y condimentarias los apios, el gingidio, cerifolio y otras (101), o entre las raíces alimenticias la zanahoria y la chirivía (102). Son sin duda todavía esas consideraciones imperantes en la primitiva asociación de ideas, unidas al respeto a la tradición, las que rompen esa afinidad natural.

Del mismo modo, después de haberse avanzado por el camino de la unión de las monocotiledóneas de periantio bien desenvuelto, de tipo de azucena, y sus modificaciones, que en Dodoneo es el tema del libro II de la segunda Pemptas, se han separado las bulbosas comestibles en otro lugar (103), se ha añadido el colchico a las venenosas (104), e incluso se ha escindido el g. *Iris,* llevando la mayor parte de sus especies al siguiente libro, y eso que se trata aquí de *flores,* es decir, de plantas en las que la flor se considera como lo esencial, y que en su unidad no han escapado a la revelación de su afinidad natural y que ni siquiera se pueden segregar por el arbitrario criterio de ser silvestres o no, ya que con las últimas se incluyen muchas que no lo son.

Un magnífico resultado es el de haber incluído en un mismo libro las criptógamas, lo que no es obstáculo para que, al lado de los helechos, a los que se reconoce carecer de flores y semillas, y del *Muscus terrestris,* que es un licopodio, con otros del mismo género, del *Lichene,* que se dice ser especie de musgo y es una *Marchantia* como en Bock, y del mismo modo que en aquél su *Pulmonaria* es un verdadero liquen, en tanto que el *Muscus capillaris* es ciertamente un musgo con sus esporogonios, se sitúe *Ros Solis* «con su florecilla cándida y tenuísima», que es una *Drosera* (105).

Con alguna excepción, como hemos visto, las labiadas pasan a ser un grupo bien construído y las compuestas radiadas forman una unidad. Por otra parte, con las expresas y manifiestas no se agotan aquí, como ya hemos visto en otros casos, las afinidades conocidas; el autor sabe, por ejemplo, separar de las rosas las inalváceas, que desde tiempos de Plinio, cuando menos, venían adicionándoseles: «*In Rosarum societatem recipientur Paeonia et Cistus, potnisset accedere Rosa serotina, verum quando ex Malvarum hoec est genere*» (106), y si no siempre respeta este

(100) Dod.: *Idem,* Pempt. III, lib. I, pág. 334.
(101) Dod.: *Idem,* Pempt. V, lib. IV, cap. 1 y sigs.
(102) Dod.: *Idem,* Pempt. V, lib. III, caps. 8 al 11.
(103) Dod.: *Idem,* Pempt. V, lib. III, cap. 12 y sigs.
(104) Dod.: *Idem,* Pempt. III, lib. IV, cap. 34.
(105) Dod.: *Idem,* Pempt. III, lib. V; sobre *Ros Solis,* cap. 17.
(106) Dod.: *Idem,* Pempt. II, proefatio.

conocimiento de la afinidad, sacrificándola a otras consideraciones, conserva, como otros hacen en el mismo caso, ya que no la cadena entera, juntos los eslabones de cada pedazo. Así, por ejemplo, las umbelíferas se pueden romper en los fragmentos dichos, pero los géneros de cada fragmento van juntos, y no mezclados con otros; se antepondrá la consideración de ser purgante la coloquíntida y el elaterio a sus semejanzas visibles con las demás cucurbitáceas, prefiriendo a la analogía de forma la de propiedades, aún es más ostensible esto cuando no se duda en seccionar un género y se incluye la mayoría de los *Ranunculus* (107) entre las plantas nocivas y venenosas, pero el *Ranunculus aquatilis* es llevado al libro V entre las plantas acuáticas y palustres (108) o cuando en las *Genistae* son separadas las espinosas de las inermes, las primeras en el libro I de la Pemptas VI y las otras en el II de la misma; pero aún en este caso se intenta mantener la continuidad, vestigio acaso de esa serie única en que, desde Aristóteles, parece que se intenta considerar el mundo viviente, terminando con aquéllas el uno, para empezar con éstas el otro.

Hay, pues, un conjunto de problemas ya propiamente taxonómicos tratados, una multitud de conflictos, de ideas mejor o peor resueltos, una competencia entre los múltiples ángulos desde donde se puede mirar la agrupación de los seres que se van sustituyendo por una mirada más amplia, hacia una perspectiva unificadora.

Al lado de este general progreso hay retrocesos parciales al modo de lo que hemos visto en Tragus; puede disculparse que *Genista* figure partida, como puente entre los arbustos espinosos y los no espinosos, y a continuación de ella *Spartum,* y rota la continuidad con ellas, pero manteniendo la suya, *Colutea,* cuyas afinidades con *Vicia, Foenugreco* y *Genista,* reconoce, sin embargo, el autor mismo, y, con colutea, *Anagyris,* parecida, dice, al trébol asfaltites *(Psoralea bituminosa* L.), y el árbol de Judea, y el algarrobo, y la casia fístula, y aún puede tolerarse, siguiendo el uso tradicional hasta él, que siendo todas ellas leñosas se las separe de las leguminosas comestibles, que son herbáceas, pero es más difícil de justificar que se rompa la unión de estas últimas con las pratenses de su misma familia y con las trifolioleas, unión que ya había realizado Bock, y es mucho menos comprensible aún que con las últimas se estudien la *Hepatica triloba* Chaix., y el *Oxalis,* que había sabido apartar de ellas Tragus.

El examen de éstas y de otras parecidas fluctuaciones que añadiríamos de no temer resultaran enojosas, es sumamente instructivo y da idea del áspero camino recorrido, y de las canteras de donde proceden

(107) Dod.: *Idem,* Pempt. III, lib. IV, cap. 1 y sigs.
(108) Dod.: *Idem,* Pempt. IV, lib. V, cap. 7.

los materiales que solamente por un largo y sucesivo trabajo han sido ordenados, a partir de los hallazgos iniciales, por la revisión y por la crítica. Este no es trabajo de los Newton y los Copérnico que formulen de una vez y para siempre leyes categóricas y geniales; pero no atrae menos nuestra admiración tan constante esfuerzo, conducente a un lento descubrimiento, en el que se van revelando los fragmentarios relieves de un orden en la multiplicidad de los seres, que al principio se mostraba caótico.

* * *

La necesidad de limitarnos en tiempo y espacio nos lleva a concluir el examen de este período con el de solos dos autores, en los que se empieza a vislumbrar una nueva actitud. Hemos dicho dos y no exactamente, ya que si uno de ellos es Lobelio y el otro Cesalpino, la obra del primero no es fruto suyo exclusivo, sino de su colaboración con Petrus Pena, aunque para nosotros, en definitiva, sea lo mismo, ya que estamos en presencia de dos tendencias y de dos obras.

No se piense que éstas rompen, en un contraste brusco, con las anteriores, y aun la discontinuidad que en su contenido pudiera encontrarse se ha de atenuar seguramente en las búsquedas posteriores, *la inteligencia no da saltos;* tampoco las superan, en el sentido sencillo con que suele interpretarse el curso del progreso; lo que es superior en un aspecto puede ser inferior en otro; regla que suele olvidarse, desgraciadamente, al enjuiciar el devenir histórico en un aspecto unilateral; pero vienen a enriquecer la gama anterior, adicionándole nuevos matices.

La de Pena y Lobel es una obra en cierto modo multiforme y desordenada, inferior en riqueza iconográfica, pobre en descripciones, llamada a servir más bien de memorándum o archivo a consultar con los herbarios y textos anteriores más ricos en detalles, sin la rigurosa división metódica (verdad que alcanzada en una edición más tardía) conseguida en las *Pemptades* de Dodoneo que acabamos de analizar, pero hay en ella determinados aciertos y acaso una innovación.

Los aciertos consisten en el hallazgo de alguna vasta agrupación vegetal, como veremos en seguida; la innovación, más implícita que declarada, proponerse por primera vez un sistema uniforme en la agrupación de los vegetales, partiendo de la consideración de los caracteres de las hojas especialmente, unidos a los de la disposición de éstas sobre el tallo y hasta de los del conjunto del porte del aparato vegetativo aéreo; si éste es el propósito, tal como podemos interpretarlo a través de las páginas (109), y como en algún caso se revela explícita-

(109) Singer: *Op. cit.*, pág. 179.

mente, tal pretensión no sólo, como hoy sabemos, no podía conducir sino al establecimiento de un número limitado de grupos naturales, sino que aun como puro sistema era sumamente difícil de desarrollar, aunque viniera a recoger una tradición botánica que daba a los órganos vegetativos, y especialmente a las hojas, por su mayor permanencia y su variada morfología, un valor preferente en las breves y sencillas notas descriptivas hasta entonces utilizadas. Es muy dudoso que esto haya sido pretendido tampoco con la rigidez de un verdadero sistema, toda vez que, en general, faltan declaraciones explícitas que permitan señalarlo así; no se siguen a ultranza puntos de vista determinados, ni mucho menos se pretende fundarlos en supuestos *a priori;* el contenido de la obra es más elástico; hay en ella, ciertamente, un designio de agrupar y de exponer los grupos así obtenidos mediante sinopsis; las formas de géneros (y aun en su caso de especies) afines, se encierran bajo una llave, pero muchas veces este contenido no lleva siquiera nombre o designación común, y menos aún definición de los caracteres del conjunto o de los géneros contenidos en el cuadro así formado. La obra misma (110) se resiente de la falta de una clara distribución en libros, partes o secciones; quién sabe si en ello ha podido influir aún la misma composición tipográfica; pero lo cierto es que sólo, y previa una búsqueda, se pueden distinguir cinco partes o secciones muy desiguales; el fundamento de la exposición se ha centrado aquí, como hemos dicho, en los cuadros sinópticos, que son, en la forma, la principal novedad de la obra.

La primera parte de la misma es la que contiene ese conjunto sistemático acertado al que habemos aludido antes; son la mayor parte de las monocotiledóneas, en suma, separadas de las demás plantas por la naturaleza de sus hojas, estrechas, rectinervias, agudas y de bordes enteros, como diríamos hoy, y por cuyos caracteres las distinguen de las plantas que estudiarán después, de naturaleza muy diferente. Refiriéndose a la obra de Lobel de 1576, de la que hablaremos más tarde, reconoce Singer (111) que reuniendo las hierbas de hojas largas y estrechas, ha conseguido reunir las liliáceas y las orquidáceas, pero que ha fracasado al aplicar el mismo criterio a los demás grupos. Como vemos, en rigor el éxito de Pena y Lobel, pues es en la obra de los dos y en el año 1570 donde se alcanzan ya estos resultados, es más amplio, pues comprenden en esta primera parte, según el resultado que ellos mismos hacen, volviendo la vista atrás a la manera de Dioscórides, al

---

(110) *Stirpium adversaria nova..... Authoribus Petro Pena et Mathia de Lobel, Medicis,* a juzgar por la fecha del *Prefacio,* datado en Londres, y la del *Privilegio* de impresión para Francia, la obra estaba terminada en 1570.

(111) Singer: Loc. cit.

principio de la segunda: «*Gramineis, Segetibus, Harundinibus, ad Acoros* (sic), *Irides, Cyperos hinque Asphodelos bulborum tuniceorum Caepaceorum*» (112).

La razón de este éxito, que no halla paralelo en el resto de la obra, está bien claro; nos hallamos una vez más, ante la consideración de caracteres ligados.

No podemos extendernos aquí, y no por falta de interés, en detalles, y nos limitaremos a considerar la agrupación de géneros y especies en los cuadros sinópticos por el título de los mismos (que en esta parte, mejor elaborada, sí suelen llevar), y que son a manera de *géneros superiores inmediatos* o tribus: *Gramen,* con diferentes gramíneas pratenses, repartidas en géneros y especies; *Tritici genera,* con los géneros *Triticum, Zea* (espelta), *Hordeum* y *Avena,* todos ellos con varias formas, específicas o variedades, según los casos; aparte, *Secale;* después, en otro cuadro, *Reliqua cerealia,* con *Oriza, Millium, Phalaris* y *Lithospermum Plinii* (lágrima de Job).

Los *Arundines,* que siguen, comprenden la caña de azúcar, la común, los carrizos y otras plantas semejantes, y con ellos la *Cannacorus,* novedad para su tiempo *(Canna indica* L.); *Acorus* comprende, con el género de este nombre, la galanga, *Iris,* y muchos exóticos, como *Zingiber; Iuncis et Iuncea* encierran diversas ciperáceas y tifáceas, con alguna gramínea; en *Asphodeli* se agrupan el género *Asphodelus* y el *Hyacinthus,* y, con ellos, *Gladiolus,* el más complejo y numeroso de los citados en esta parte; *Narcissi* incluye, con las plantas de este nombre, las orquidales y la mayor parte de las liliiflorales entonces conocidas.

La que pudiéramos llamar tercera parte, *Cardui et Acanacea,* abarca el tradicional grupo de *plantas espinosas,* aún constituído con un criterio muy arcaico, según indican sus sinopsis, en las que se separan de aquellos *Carduori frequentissimi* los que *Rariores sunt,* de tal modo que llegan a apartarse incluso especies de un mismo género; entre los segundos se incluye *Eryngium* y una cactácea nueva, *Echinomelocactus.* Por último, se añaden plantas espinosas de otros grupos, como *Poterion* y *Ononis* (113).

Una cuarta parte, que encierra las leguminosas, segrega en primer lugar las trifolideas, a las que reúnen los autores con infidelidad manifiesta al nombre general asignado para el grupo, e incluso a la consideración que se expresa en el encabezamiento del mismo: «*Alterum frugum genus nempe graminis Trifolii et Leguminibus*», plantas de

(112) Singer: Loc. cit.

(113) Pena y Lobel: *Op. cit. Cardui et Acanacea,* págs. 364 a 378.

otras afinidades, como la aleluya (*Oxalis*), *Hepatica triloba* L y hasta algún jazmín. Las restantes se subdividen en *Legumina* (*Faba, Phaseolus, Cicer* y otras), y *Leguminosa* (*Lens, Vicia* y otros géneros, con algunas espúreas, como *Tribulus terrestris* L.), y en un cuadro sin nombre, ciertas formas, como *Spartium* y *Genistella* (114).

La quinta parte, comprensiva de *Fruticum, Subfruticum, Cremiorum et Arborum*, es una vez más la confirmación de que por este tiempo aún ningún autor era capaz de saltar por cima de esa que se consideraba clasificación fundamental, señalándonos los límites más allá de los cuales ningún escritor se permitía ensayar concepciones renovadoras, y eso que Pena y Lobel han llegado a concebir que entre estas plantas y las hierbas no hay ninguna diferencia esencial, pero en la práctica han procedido como si la hubiera, sin tratar de buscar en las mismas normas que han presidido la distribución de las plantas herbáceas, una ordenación conjunta de ellas con las leñosas. Pueden haber intervenido para esto imperativos de orden empírico; árboles y arbustos menos numerosos y mejor conocidos no han sido, durante siglos, objeto de la misma atención escrutadora que las hierbas (¿acaso no indica esto mismo la frecuencia con que los tratados sobre vegetales se titulan, simplemente, *herbarios*?), pero esto por sí solo no es suficiente; todos estos residuos de modos de pensar anteriores, indican, con su persistencia, que la naturaleza vegetal no había sido aún, hasta ellos, tratada desde un punto de vista único, con arreglo a unos mismos principios y razonamientos, sino que del caos heterogéneo primitivo y desconocido iban surgiendo, en virtud de intuiciones y experiencias, diversas agrupaciones de carácter diverso, formadas por separado y que sólo muy tarde son sometidas a una revisión unificadora. Por lo demás, en la distribución de estos árboles y arbustos, la obra de Pena y Lobel no supone ninguna superioridad sobre los textos anteriores; alguno de los grupos aún revela cierta unidad fundada en semejanzas ecológicas, árboles de hoja de laurel (mirto, boj, olivo, tino, cinamomo, madroño); otros incluyen plantas tan desemejantes entre sí como el avellano, el árbol del amor, los servales, rosales y zarzas, sea cualquiera de sus partes la que se considere (115).

Dibujadas a grandes rasgos estas cuatro partes, queda con ello también trazado el negativo de la quinta, segunda en orden, ya que ella comprende las demás plantas no encerradas en aquéllas. Es un conjunto heterogéneo que comprende la mayor parte de las dicotiledóneas herbáceas, así como los helechos. El método seguido es el mismo,

---

(114) Pena y Lobel: *Op. cit. Alterum frugum Genus,* etc., págs. 379 al 410.
(115) Pena y Lobel: *Op. cit.*, pág. 411 y sigs.

las formas van distribuídas en grupos de géneros o de géneros y especies, en cuadros sinópticos, unas veces sobre una denominación general, otras sin ella; los resultados obtenidos en estas agrupaciones son muy diferentes, y en general de escaso valor; como, por otro lado, nada se dice de los fundamentos tenidos en cuenta para hacerlas, su búsqueda requeriría un análisis prolijo y en muchos casos difícil, tal es la arbitrariedad con que se ha procedido; así, bajo el nombre general de *Atriplices* se comprenden no solamente quenopodiáceas, sino, con ellas, diversas formas de mercurial y varias solanáceas del género tipo, mandrágoras y beleños (116); los *Lapathi* comprenden, con los verdaderos *Lapathus* (*Rumex*) en un primer apartado, plantas tan diferentes en el segundo como *Unifolium* (con este nombre designan los antiguos una *Convallaria*), *Folium Malabathri* (famosa planta que, por entonces, se había identificado con el *Laurus* de este nombre), el *Nardum celticum* (*Valeriana celtica*); *Persicaria* (que para Pena y Lobel equivale a *Impaticus noti-tangere*), *Raphanus* y otras no menos distanciadas (117). Como muestra de alguna de las sinopsis que no tienen nombre común para su contenido, citaré la que encierra, en tres subcuadros sucesivos, los *Tithymali* (*euforbias*) en el primero, la adelfa y varias dafuáceas con la *Alpigena chamaerhododendros* (*Rhododendron ferrugineum* L.) y algunos más en el segundo, y en el último plantas raras de diversos grupos (crasuláceas, salsoláceas, *Draba aizooides* L.), con la portulaca y aún el áloe (118). La naturaleza de las hojas puede explicar que en otro cuadro sin nombre agrupen, con algunas salvias, los verbascos, la primula, que ya otros habían acercado a aquéllos, la digital y una serie muy natural de borragináceas, e incluso el tabaco, y a continuación de ellas se llevan la bardana y los *Xanthium*, y, por fin, compuestas como *Tussilago*, *Petasites* y *Cacalia* (119).

Sería aún interesante un análisis más detallado de propósitos adivinados a través de las uniones, no declarados por los autores, y de resultados obtenidos; pero ello desbordaría excesivamente el lugar que a la obra puede concederse en este estudio de conjunto; limitémonos a subrayar cómo otros aspectos vegetativos han sido considerados al recoger, en un cuadro también sin nombre, las trepadoras y volubles y, con ellas, el muérdago y aun adiciones menos comprensibles, como son el sello de Salomón (*Polygonatum multiflorum* Lois) y el *Laurus alexandrinus* (*Ruscus*) (120); así como en otro siguiente las cucurbitáceas van seguidas por el algodonero y otras malváceas (nuevos ejemplos

(116) Pena y Lobel: *Op. cit.*, págs. 95 y 96.
(117) Pena y Lobel: *Op. cit.*, págs. 115 a 116.
(118) Pena y Lobel: *Op. cit.*, págs. 149 a 150.
(119) Pena y Lobel: *Op. cit.*, págs. 238 a 239.
(120) Pena y Lobel: *Op. cit.*, págs. 267 a 268.

de acierto a través de caracteres ligados para cada una de estas pequeñas series subsumidas en el cuadro, y que fallan al no aplicarse la ligazón al conjunto de características de todas las reunidas en el grupo), con varias geraniáceas, y, tras ellas, algunas rosáceas y ranunculáceas (121). Es fácil descubrir, transparentándose por debajo de estas fluctuaciones, las oscilaciones de un criterio general que va saltando de unos grupos en otros, tratando de acomodar sus puntos de vista generales a las que se estiman como adquisiciones anteriores respetables; el conflicto entre ambas pretensiones llega a veces a resultados incompatibles y entonces se producen agrupaciones absurdas o arbitrarias. Por otra parte, es fácil de ver cómo se trata de establecer entre los grupos una continuidad, lo que sólo se consigue pasando de unas consideraciones a otras diferentes; así, por ejemplo, de las *Serides (Lactuca, Sonchus, Taraxacum, Hieracium)* se pasa a *Brassica,* con sus formas, y de éstas a *Beta, Blitum y Amaranthus,* desglosando de las últimas plantas *Atriplex* para enlazar con el arbitrario grupo *(Atriplices)* de que hablamos antes y, probablemente, para seguir manteniendo la continuidad, se encabeza el siguiente a éste, *Glaucium et papaveris species,* con el *Glaucium* o *Poma amoris,* que es aquí el tomate (122). Del mismo modo, es indudable que con las cucurbitáceas se ha tratado de tender un puente entre las plantas con zarcillos del grupo que las precede (trepadoras y volubles, como dijimos) y otras de hojas palminerviadas, como las malvas y geranios que vienen después.

Voluntariamente hemos elegido en estos ejemplos otros casos que facilitan una crítica de los resultados; vemos así como entre las mismas monocotiledóneas han escapado a una colocación acertada, ya el áloe, por tener hojas crasas, ya la convalaria, por haberse visto, sin duda, mayor parecido entre sus hojas y las del llantén, que con las rectinervias y agudas de las más típicas de aquéllas; del mismo modo, a pesar del esfuerzo para conservar series naturales, no se ha dudado en separar del último de los géneros citados el *Coronopus (Plantago id.* L.) y el *Psyllium (Plantago id.* L.) que aquí han sido llevados a un conjunto muy arbitrario, en el que predominan las labiadas (123). No es fácil comprender cómo se ha roto la unidad de las umbelíferas en varios cuadros, aunque se consideren éstos a continuación, sin una denominación común y con intercalaciones diversas, como son en el primero de ellos algunas valerianáceas, la batata, la *Othonna (Tagetes)* y otras

---

(121) Pena y Lobel: *Op. cit.,* pág. 284.

(122) Pena y Lobel: *Op. cit.,* pág. 108.

No cabe duda acerca de la identificación de la planta citada (*el Glaucium* de otros autores es muy diferente) porque en *Plantarum* de Lobel se da la figura de ella con referencia a *Advers,* 108, que es el lugar que aquí se comenta.

(123) Pena y Lobel: *Op. cit.,* pág. 178.

plantas heterogéneas (124); una extraña interpretación de la forma de las hojas y los tallos puede todavía explicar el por qué se han unido con el hinojo, tapsia y otras umbelíferas, el espárrago y los equisetos (125). La apariencia verticilada de las hojas de las rubiáceas con sus estípulas ha conducido, sin duda, a conservar éstas en un grupo muy natural (126) a continuación de las anteriores, y, por último, es de notar que, sea cual fuere la forma de sus frondes, se ha sabido conservar los helechos en un solo grupo (127).

En general, la obra posterior de Lobel (128) difiere de ésta en muy poco; los cuadros sinópticos han sido suprimidos, con lo que las formas constituyen una simple y larga serie y la riqueza iconográfica es mucho mayor, ya que en la obra anterior esta falta se suplía enviando al lector a otras de diversos autores publicadas con anterioridad; en cierto modo las *Stirpium historiae* vienen a ser un complemento de la primera y no se advierte en ellas ninguna modificación fundamental, y de la misma manera que en aquéllas ya se advierte un criterio flexible, como hemos dicho que ocurre cuando se busca un enlace entre los grupos sucesivos mediante una forma que coincida por algún carácter con las de los precedentes y por cualquier otro con los siguientes, manteniéndose así series naturales sin dislocación, como acontece al relacionar las malvas con los geranios y éstos con los ranúnculos, ya, por el contrario, por la aplicación de un rígido e incomprensible criterio, se divide un género, llevando un *Polygonatum (Polygonatum multiflorum* All.), a un lado, y el *Polygonatum minus Rubiae foliis (Polygonatum verticillatum* Lois) a la zaga de las rubiáceas, sólo por la disposición verticilada de sus hojas (129), y separando ambos del *Lillium convallium (Convallaria),* que se incluye entre las monocotiledóneas con sus afines.

Sería muy interesante continuar estas consideraciones, pero ello nos detendría demasiado; muchos aspectos particulares de nuestro tema merecerían investigaciones monográficas en los autores que estudiamos y aun en otros que, por necesidades de momento, nos vemos forzados a dejar a un lado; detenernos excesivamente en pormenores más dificultaría que facilitaría la visión clara de las líneas generales que pretendemos poner de manifiesto en este ensayo, que creemos es el primero que se hace sobre la mayor parte de los puntos tratados. Suponemos que la investigación de la historia de la ciencia, el de la teoría del conoci-

(124) Pena y Lobel: *Op. cit.*, pág. 310
(125) Pena y Lobel: *Op. cit.*, págs. 346 a 347.
(126) Pena y Lobel: *Op. cit.*, pág. 356.
(127) Pena y Lobel: *Op. cit.*, pág. 360 y sigs.
(128) Mathiae de Lobel Insulani. *Plantarum seu Stirpium historiae.* Autuerpiae. Ex officina Christophori Plantini MDLXXVI.
(129) Lobel: *Op. cit.*, pág. 468.

miento por el nuevo camino que aquí pretendemos trazarle, la de la cultura y el folklore, reservan muchos hallazgos para el que intente escudriñar, sistematizar y buscar por estas vías.

Para acabar por el momento nuestra tarea, que pretendía abarcar la visión de un gran período en torno al problema trascendental que en el título de nuestro trabajo va enunciado, nos limitaremos a examinar la obra de Cesalpino, prescindiendo de aquellas otras que corresponden a la misma época, como las de Clusio, Dalechamps y Gerarde, que aunque importantísimas, especialmente las del primero en muchos aspectos, y las otras como síntesis o compilaciones en las cuales se recoge el fruto de todo este movimiento que venimos tratando de fotografiar y que llega mucho más allá, por lo menos hasta los Bauhin y los Bodaeus de Stapel, no tienen el interés para nuestro recorrido de señalar hitos tan fundamentales.

Recordemos, una vez más, que el progreso del conocimiento avanza a la vez por caminos múltiples y no por una sola vía; pero aquí no podemos separarnos de la dirección marcada por nuestro tema central: cual es el camino por donde se han descubierto los grupos naturales, como se ha llegado a establecer una clasificación, que es lo atribuíble en la misma, según la vieja expresión lamarckiana, a la naturaleza y que al arte. Reiteremos que aun sobre ello mismo limitaciones de tiempo y espacio y alguna dificultad de rango más secundario, nos han forzado a abandonar rutas laterales para proseguir el recorrido principal, con la promesa y el deseo, si nos es posible, de volver algún día sobre ellas.

Si toca el término de nuestra rápida exploración, es porque en Cesalpino se ha visto, y ello no es ninguna novedad que traigamos nosotros, al autor del primer *sistema de los vegetales,* y en este aspecto con él se puede cerrar una época y abrirse otra. Insistamos, todavía, acerca de que esta apertura y este cierre, como todos los procesos naturales y culturales conocidos por nosotros, son relativos; hemos asistido, en el curso de este trabajo, a esfuerzos conscientes o subconscientes, explícitos o implícitos de sistematización que culminan, entre los aquí estudiados, en los de Dodoneo y los de Pena y Lobel, con matices muy diferentes; los del primero, como continuación de una vía natural y tradicional; los de los segundos, con una visión más artificiosa, pretendiendo encajar la naturaleza en el desarrollo de las ideas, pero con debilidad y flexibilidad suficientes para deponer esta pretensión frente a ciertas asociaciones de seres consuetudinarias o históricas y frente a ciertas series naturales de antemano halladas.

Sobre Cesalpino ha dicho Radl (130): «De igual suerte que Aristóteles, Cesalpino intenta deducir lógicamente todas las tesis de princi-

(130) Radl.: *Op. cit.,* vol. I, pág. 131.

pios generales» y «sigue fielmente las huellas de su maestro clásico y aplica sus principios con gran éxito al análisis del mundo vegetal». Conformes en parte con el ilustre historiador de la biología, recogeremos su magistral idea de que, hasta donde sabemos, Cesalpino ha sido el primero en dar a la biología vegetal un tono que ya la zoología había alcanzado en Aristóteles, siendo menester el transcurso de una veintena de siglos para que se cerrara, en cierto modo, un ciclo; pero en lo restante no compartimos los puntos de vista del sabio biólogo de Praga. Ni admitimos que Cesalpino haya procedido con esa escolástica rigidez, ni siquiera que el príncipe de los filósofos naturalistas la haya adoptado tampoco; por el contrario, hemos visto cómo Aristóteles es, ante el mundo viviente, como todo naturalista, en primer lugar el hombre que percibe y observa, para el cual los grupos naturales son dados, y no un artificio de la mente, que la clasificación de los seres es un hallazgo *a posteriori* y no una postura previa, y mucho menos aún el resultado de la aplicación y del desarrollo de ningún proceso de razonamiento; el raciocinio se aplica a otros temas, especialmente a la presuposición de causas, al problema de la finalidad, y sólo de una manera muy esporádica y secundaria, a través de la relación fundamental estructura $\rightleftarrows$ función, ha podido reflejarse, si acaso, en la taxonomía, y aun sobre ésta, y por tal modo, partiendo de una inferencia legítima. En Cesalpino (131) nos encontramos con una actitud parecida; no hallamos en él una rigidez puramente lógica y fundada en una concepción *a priori;* si un primer examen de su sistema puede producir esa impresión, un estudio más detallado hace ver en él una mezcla de ideas y de consideraciones, de vacilaciones y de titubeos bien diferentes de la derivación y desarrollo de un sistema a partir de supuestos inicialmente enunciados. Cesalpino sigue siendo, a pesar de todo, un contemplador de la naturaleza, y el lógico se quiebra ante las consideraciones del naturalista.

Por lo demás, sus actitudes y sus reflexiones son especialmente ricas y significativas; hay en él, como hemos visto en Aristóteles frente al mundo animal, un examen crítico de los fundamentos de la clasificación del mundo vegetal; una tras otra se van rechazando aquellas consideraciones que conducirían, como resultado, al desarrollo de un sistema rígido, y que han sido ensayados antes parcialmente con mayor o menor fortuna, no podemos, dice, agrupar las plantas en géneros (sean inmediatos o superiores, añadimos nosotros), atendiendo a la forma de las raíces, así separaríamos, por ejemplo, *Aristolochia longa* de *Aristolachia rotunda;* ni por la de los tallos, lo que nos llevaría

(131) Andreae Caesalpini Aretini. *De Plantis. Libri XVI.* Florentiae. Apud Georgium Marescottum, MDLXXXII.

a unir plantas diversísimas y separar otras (como se ve, esto implica, una vez más, que la afinidad está dada con anterioridad a la clasificacion), así, si constituyéramos el *género de las Feruláceas,* por tener un tallo ligero y meduloso, uniríamos en él plantas como *Asphodelus, Helleborus albus* (hoy *Veratrum*), *Papyrus* y otras que son distantísimas; ni por las hojas, lo que nos conduciría a juntar especies tan diferentes como apio y ranúnculo, y a separar unos ranúnculos de otros y unas lechugas de otras (132). Tampoco por los caracteres de la flor; ¿qué tiene de común entre sí el *Oenanthe* y la vid a pesar de la semejanza de las flores? (133). Dioscórides, añade, las agrupó por sus propiedades; Teofrasto, por el concepto vulgar, que en general es el admitido; otros, por los lugares, como acuáticas, de montaña, etc. Cesalpino no comparte ninguno de estos criterios, y más bien, por este camino lo que llega es a negar la posibilidad de un sistema, lo que en rigor sería una coincidencia con las ideas aristotélicas fundamentales, ya que un sistema consiste, en sentido estricto, en encajar todas las formas existentes dentro de una cuadrícula de caracteres elegidos de antemano, y que se refieren a la consideración de las modalidades de una parte u órgano o de un número limitado de ellos, con exclusión de los demás; en tanto que Aristóteles se inclina a la necesidad de considerarlos todos y aún de establecer agrupaciones por la totalidad o conjunto del ser. Por de pronto, Cesalpino ha alcanzado y proclamado un resultado muy importante y que constituye por sí solo una posición revolucionaria frente a la botánica de su tiempo: el de rechazar las agrupaciones o clasificaciones utilitarias; las facultades medicinales, y las demás son accidentes y no sustancia, y no pueden servir de base para la agrupación de las plantas (134). En rigor, como hemos visto, nadie, ni siquiera el propio Dioscórides, ha llegado a constituir una agrupación de las plantas por caracteres puramente utilitarios, pero tampoco nadie se había evadido hasta aquí, con la excepción, si acaso, de Pena y Lobel, de agrupar determinadas plantas por razones de uso, tales como las oleráceas o las coronarias; Cesalpino condena concretamente estos casos, diciendo cómo entre las primeras hay vegetales tan diferentes como las coles, espárragos, cicoreas y bulbos, que en nada coinciden sino en usarse para la alimentación; como entre las segundas, utilizadas por sus flores u hojas coloreadas u olorosas, se encierran también las plantas más dispares (135). Esta apreciación de la semejanza o dis-

---

(132) Cesalp.: *Op. cit.*, lib. I, cap. 12.

(133) Esta analogía, a juzgar por lo que sabemos, residía exclusivamente en el parecido entre los aromas exhalados por las flores de ambas y es una curiosa apreciación de semejanza.

(134) Cesalp.: *De Plantis*, lib. I, cap. 13.

(135) Cesalp.: *Op. cit.*, pág. 25.

paridad de los seres antes de haber hecho un estudio analítico y descriptivo detallado de sus partes, sigue siendo fundamentalmente el resultado de una intuición, pero la principal consecuencia alcanzada es la proclamación terminante de la necesidad y la posibilidad de una ciencia pura, apartada de la temática directa de las aplicaciones.

Con todas estas reflexiones y consideraciones críticas, Cesalpino ha abierto y despejado en gran parte el horizonte y quedado en condiciones de emprender un nuevo camino; se le ofrecía la posibilidad de seguir una de estas dos rutas: o como Aristóteles, aceptar los grupos dados, considerar una pluralidad de caracteres e iniciar, coleccionándolos y relacionándolos, la construcción de una clasificación natural completa, continuando y extendiendo las exploraciones y hallazgos intuitivos hechos por sus antecesores por este itinerario, o bien adoptar *a priori* una postura unilateral, con la consideración de ciertos órganos y caracteres, con abstracción de otros, para desembocar en un sistema. Como veremos, Cesalpino no ha hecho lo uno ni lo otro, sin que al decir esto pretendamos amenguar sus méritos, sino simplemente dibujar su postura. Lo segundo no lo podía hacer, ya que hemos visto que en su crítica ha eliminado la posibilidad de establecer una clasificación sobre consideraciones exclusivas de ciertas partes u órganos, fiel en esto al maestro peripatético. Lo primero no lo podía alcanzar tampoco, porque, como ya hemos podido ver en el curso de esta investigación, nuestra intuición de los géneros superiores vegetales es mucho menos clara y más difícil que la que nos revela la naturaleza animal. Las ideas de Cesalpino sobre la relación fundamental estructura $\rightleftarrows$ función, seguían siendo forzosamente, en su tiempo, muy limitadas en muchos aspectos, pero ni aun a ellas mismas ha obedecido directamente el desarrollo de su clasificación. Considerando que en ésta la principal novedad es un desenvolvimiento metódico de una parte de sus fundamentos sobre los caracteres de frutos y semillas, se puede prejuzgar que estamos en realidad ante un *sistema carpológico* en sentido estricto y aun aceptar las ideas generales de Radl sobre Cesalpino, razonando de este modo: como en el edificio conceptual aristotélico la semilla es la finalidad de la planta, hénos aquí ante la solución del transcendental problema; Cesalpino se habrá dicho: los vegetales deberán ordenarse en función de su finalidad, lo que conduciría a un sistema *a priori* y lógicamente irreprochable.

Pero Cesalpino no ha procedido así, sino que razona de otro modo: el alma de las plantas, que se manifiesta en sus actividades, es en primer lugar vegetativa y en segundo lugar generativa; a la consideración de las partes vegetativas con la de las generativas se ha de ajustar la clasificación de estos seres, y aun acaso, cediendo sin duda a la tradición, se da la prioridad a las primeras o, como diríamos hoy, se subordinan

los caracteres de las partes reproductoras a los de las vegetativas (136).

Con esto se recae en la clasificación de Teofrasto, a pesar de haberla criticado antes, y sólo a sus términos es a los que se aplica, en segundo orden, la distribución carpológica.

Es posible que, en vista de estos hechos, alguien sugiera una tercera solución: si Cesalpino no ha sabido seguir claramente el camino de una clasificacion natural; si no ha desenvuelto tampoco desde su raíz un rígido sistema apriorístico, ¿no sería porque la clasificación tuviera para él una finalidad puramente pragmática y que tratara simplemente de establecer un sistema práctico que permitiera reconocer y distinguir las diferentes formas vegetales? Que el sabio profesor de Pisa no era extraño a este problema, lo demuestra el examen de la dedicatoria de *De Plantis* al gran Duque de Etruria, donde se manifiesta cuánto ha agrandado y crecido el conocimiento de los vegetales, especialmente con las aportaciones de Indias y en ellas con el debido elogio para los inmortales *Garzias Lusitano* (García de Orta) y el eruditísimo *Monardes, Medicus Castilliensis,* lo que lleva a la necesidad de un orden para evitar la confusión; pudiera pensarse en la facilidad que representaría seguir primeramente la ruta de Teofrasto y continuarla después con los caracteres examinados y descritos por Cesalpino; pero allí mismo rechaza éste las vías seguidas por Teofrasto y Ruellio, el método dioscoridiano fundado en las propiedades, y, como peor aún, el alfabético. Se requiere por tanto un orden para evitar la confusión, pero un orden de acuerdo con la naturaleza (137).

No es, pues, tampoco una clasificación pragmática lo que se ha propuesto Cesalpino, aunque en buena parte esta necesidad haya inspirado y regido su obra; la botánica de este ilustre discípulo de Lucas Ghini (sería muy interesante poder investigar hasta dónde existe una continuidad entre sus ideas y las de su maestro) ha sido influída, sin embargo, en gran parte por esta necesidad; su texto, sin figuras, lejos de la riqueza iconográfica que es, cuando no principal mérito, mayor ornato en las obras de Brunfels y de Fuchs, por ejemplo, debió parecer excepcionalmente pobre y acaso de escaso interés a sus contemporáneos, cuando es posible que esta pobreza, esta dificultad para reproducir las formas por sus efigies, fuera el fecundo propulsor para ordenarlas y para describirlas. Al hacer tal cosa, Cesalpino se proponía una meta más alta; buscaba, como nos dice, la sustancia y no los accidentes, cuando éstos hubieran sido suficientes, siendo manifiestos, para una determinación práctica.

---

(136) Cesalp.: *Op. cit.*, pág. 26.
(137) Cesalp.: *Op. cit.*, Dedicatoria.

Pero buscándola, en la base de su clasificación, que para nosotros se presenta hoy como un sistema, mas donde él perseguía una ordenación natural, no ha sabido sobrepasar a Teofrasto (138) a pesar de su repugnancia inicial a admitir este general punto de vista. Se ha limitado a hipostasiar estas diferencias de desarrollo externo, correspondientes a una primera visión humana que él no ha podido superar aún, trasladándolas a la sustancia misma; hay un primer género de vegetales, dice, en que las partes vegetativas constan de una sustancia más dura, que se llama leño y son árboles y frútices, y un segundo género de sustancia más tenue y más blanda, que son subfrútices y hierbas (139).

Sólo dentro de cada uno de estos dos grupos primitivos, fundados sin duda en los caracteres que juzgaba más genuinos y específicos de la sustancia vegetal, se aplican después los principios que, basados en las partes generativas y especialmente en el fruto, permiten subdividir los vegetales. Son ellos tan interesantes que no podemos renunciar a esquematizarlos, siquiera sea lo más brevemente posible. El fruto es, para Cesalpino, lo formado por la semilla con sus cubiertas, cuando éstas existen, o la semilla sola en caso contrario, pues para él son igualmente desnudas la del pino, la del castaño y la de los cereales; sólo cuando una envoltura carnosa las rodea, se habla propiamente de *pericarpio* (manzana, pera, melón) (140).

Con el fruto está relacionada la flor, pero de una manera todavía casi tan vaga como lo estaba en autores anteriores; para Plinio la flor es una alegría de la naturaleza, un dispendio que con sus galas anuncia el fruto; para Cesalpino es todavía poco más que ésto. En primer lugar, para él la flor corresponde solamente a lo que hoy llamamos periantio y androceo; el gineceo es ya el fruto incipiente, no se le considera parte de la flor. El examen de la clasificación cesalpiniana permite averiguar que su autor ha ido algo más lejos en la comprensión de su papel, y asigna al periantio una función protectora del fruto, a la manera de un tegumento, al menos en algunos casos; flor y fruto tienen de común su origen; son sin duda manifestaciones de la fuerza o actividad generativa; pero éste no depende directamente de aquélla, nos lo prueba el hecho de que el profesor de Pisa asegura que en ciertas plantas (las que hoy diríamos de flores unisexuales), como en la mercurial, hay flores sin fruto y frutos sin flor (141); las primeras corresponden a nues-

(138) Al principio del cap. 12 del lib. I *De Plantis*, refiere cómo son aceptados por todos cuatro géneros: *Arbor, Frutex, Suffrutex, Herba;* Cesalpino diferencia los dos primeros de los demás por su consistencia leñosa, y al árbol del frutex por su tallo único, y al subfrutex de la hierba porque el primero vive varios años.

(139) Cesalp.: *De Plantis*, pág. 26.

(140) Cesalp.: *Idem*, lib. I, cap. 8.

(141) Cesalp.: *Idem*, pág. 318: «*aut fructus sine flore est et flos sine fructu, ut Mercurialis, Xanthii*». De mercurial se detalla por separado: «*Quae floret, racemulum ex alis oblon-*

tras flores masculinas y las segundas a las femeninas, y antes se nos dice (142) cómo en la mercurial, la ortiga y el cáñamo hay flores estériles, que se llaman masculinas, y flores fértiles o femeninas; se observan, pues, ciertas divergencias entre estos dos lugares, que corresponden a las concepciones muy confusas aún en su tiempo acerca de los fenómenos reproductores en las plantas. Comienza a entreverse alguna relación remota entre los estambres y la fecundación, cuando se nos dice que esta diferencia estriba en que la materia contenida en las flores femeninas es más templada, y la de las masculinas más cálida, y se desvanece en las flores (sin dar fruto), y las hembras son más fecundas si están cerca del macho, porque el hálito que el macho exhala aumenta el débil calor de la hembra, como ocurre en la palmera.

Estas incipientes, y, en gran parte, erróneas relaciones, se han ido estableciendo entre las partes de frutos y semillas y entre la fisiología de la fructificación y los llamados órganos florales, con exclusión de los carpelos; todavía Cesalpino ha tenido agudeza suficiente para considerar las relaciones de posición entre las partes de la flor y las del fruto, lo que constituye un progreso más, aunque frecuentemente las interprete con error y sus inserciones de la flor por encima o por debajo del fruto dejen de corresponder a nuestras supero e inferovarieas, como sus frutos son muchas veces semillas y sus semillas frutos, y sus carentes de pericarpio lo poseen para nosotros.

De todas maneras, sugiere tantos caminos nuevos, representa tales avances y exploraciones, aunque en muchos casos se pierda en el error, que nos parece interesante la tentativa de resumir en una sinopsis su clasificación de las plantas para ofrecerla con más comodidad al lector. Como esta sinopsis falta en el propio Cesalpino, huelga decir que la interpretación y los apartados con letras y números que en ella se hacen, son nuestros (143); para mayor comodidad comparativa, señalamos al lado los números de los libros en que Cesalpino ha ido repartiendo los grupos, con exclusión del primero, dedicado a las cuestiones generales:

---

gum et tenue fert, refertunt granulis herbaceis, qui flosculi sunt sine fructu. Que autem fructum fert, geminum in singulis pediculis brevissimis gerit, similitudine testium...» (Ibidem). Precisamente la comparación de este pasaje con Dioscórides nos ha llevado a rectificar un error interpretativo, deslizado en nuestro trabajo anterior (pág. 332), en el que pensábamos que Dioscórides había acertado casualmente con los sexos de las flores de la mercurial, aunque lejos de toda idea del proceso generativo, cuando, por el contrario, se ha confundido; esta confusión resulta, sin embargo, indiferente para la tesis que allí desarrollábamos y más bien viene a robustecerla, puesto que Dioscórides ni siquiera casualmente ha acertado.

(142) Cesalp.: *Idem*, lib. I, cap. 7.

(143) Elegimos en cada caso, como ejemplos, un cierto número de géneros, prefiriendo aquéllos que conservan actualmente la sinonimia, y no todos los citados.

I.—*Arboles* y *frútices*.

Lib. II y III.—A) Con una sola semilla o una sola en cada conceptáculo seminal.

a) Sin pericarpio (carnoso) y con amentos.

1.—Glandíferos (*Quercus*).
2.—Semillas con una cubierta crustácea (*Castanea*).
3.—Como los anteriores, amentos por flor, pero corteza de la semilla ósea (*Nux*, *Avellana*).
4.—Otros, no agrupables como los anteriores (*Alnus*, *Ulmus*), etc.

b) Un lugar intermedio ocupa el almendro, con flor, pero sin pericarpio carnoso.

c) Con flor y pericarpio carnoso (*Prunus, Persica, Laurus, Lentiscus*).

B) Con semillas por lo general numerosas, ya en un solo conceptáculo seminal, ya en varios.

a) Conceptáculo seminal único.

1.—Flor poco visible o nula (*Ficus, Sambucus, Hedera*).
2.—*Flor visible sobre el fruto* (*Syringa, Rosa, Azarolus*) (no se diferencia expresamente este apartado en el original, pero se colige).
3.—Flor debajo del fruto, en su base (*Vitis, Arbutus*).
4.—Semillas incluídas en silicuas (legumbres) (*Ceratonia, Cercis, Anagyris, Genista*).

b) Conceptáculo seminal bipartido, o dos conceptáculos (*Rodo daphne* (adelfa), *Salix*).

c) Id. tripartido (sólo *Buxus* y *Myrthus*).

d) Id. cuadripartido (*Vitex*).

e) Múltiple.

1.—Con una cubierta común (*Malorum genera*).
α) Pulpa simple (*Malus, Pyrus*).
β) Pulpa doble (*Citrus, Aurantium*).

b) Con cubierta individual escamosa, flor amentácea o nula y jugo pingüe resmoso (*Coniferae*).

II.—*Subfrútices* y *hierbas*.

Lib. IV.—A) Con una sola semilla o un solo conceptáculo seminal para cada flor.

a) Con una sola semilla.

1.—Desnuda (*Valeriana*).
2.—Protegida de diversas maneras (*Chamaelea, Cannabis, Beta, Triticum*).

Lib. V.—b) Varias semillas en un conceptáculo seminal.

1.—Semillas numerosas (*Cucurbita, Solanum*).
2.—Poco numerosas (*Asparagus, Ruscus*).

Lib. VI. 3.—Leguminosas, fruto en silicua (*Faba*, etc.)

4.—Con semillas *centrales* (*Lychnis, Anagallis, Portulaca*).

Lib. VII.—B) Dos semillas por flor o dos conceptáculos seminales.

a) Dos semillas por flor (*Ferulae*).

Lib. VIII.—b) Dos conceptáculos seminales por flor.

1.—Flor sin fruto y fruto sin flor (*Mercurialis, Xanthium*).
2.—*Spicatis?* (parecen separarse por sus flores escamosas y agrupadas en espigas) (*Agrimonia, Plantago, Rubia*).
3.—Flores hojosas (*Anthirrinum, Hyosciamus*).
4.—Doble vaso con un tabique membranoso (silicua) (*Cruciferae*).

Lib. IX.—C) De tres semillas o de tres conceptáculos seminales.

a) De tres semillas desnudas (*Ruta*).

b) Tres semillas, una por cada conceptáculo *Tithymalorum, Convolvulus*).

Lib. X.—c) Bulbáceas (*Caepa, Narcissus, Lilium*).

Lib. XI.—D) De cuatro semillas

a) Situadas por cima de la flor (*Borrago*).

b) Situadas en la parte inferior del tubo floral (*Salvia, Marrubium, Satureia*).

Lib. XII.—E) Semillas numerosas o conceptáculos seminales numerosos.

a) Muchas semillas sobre un receptáculo.

1.—Una por cada flor, que la protege.
α) *Compuestas* (*) (*Absinthium, Calendula*).

Lib. XIII. β) *Cicoracea* (*Endivia, Sonchus*)

γ) *Acanaceum genus* (*Eryngium, Carduus*).

(*) Añadimos el nombre; el concepto aún no está completamente claro tampoco en el autor; en este caso, como en otros, hay que inferirlo forzando un poco las cosas; no obstante, la separación del grupo está marcada. En este caso, como se ve, por un lado parece se acierta a distinguir cada flósculo de compuesta como una flor; pero por otro lado se homologa el receptáculo de cada cabezuela con el tálamo floral de un ranúnculo o de una fresa.

Lib. XIV. 2.—Muchas por cada flor, e insertas por encima de ella, sin protección (*Ranunculus*, *Fragaria*, *Malva*).

Lib. XV.—b) Semillas encerradas en conceptáculos seminales (*Cistus*, *Paeonia*, *Sempervivum*).

Lib. XVI.—F) Sin semillas (helechos, equisetos, musgos, etc.)

En la base de las ideas de Cesalpino, sobre las condiciones y fines de la clasificación, existen por tanto las siguientes consideraciones: la necesidad de que constituya una ordenación natural y que tenga, por consiguiente, un fin teorético; que a la vez sirva para el reconocimiento de los seres, con lo cual se le asigna, a la par, una finalidad práctica. La primera y más elevada ha de fundarse en la sustancia, que se manifiesta en las actividades, y éstas, sin duda, en los órganos o partes diferenciados para realizarlas; a su vez, entre aquéllas pueden distinguirse las vegetativas y las generativas.

Hasta aquí, el edificio conceptual de nuestro filósofo botánico es irreprochable, aunque en él no se dibuje todavía, de la misma manera que habemos visto en Aristóteles en caso semejante, tan clara y metódicamente expuesto como podemos sintetizarlo hoy. Dada la imperfección de los conocimientos de su tiempo sobre la fisiología de la reproducción en los vegetales, a la que reiteradamente nos hemos referido, el botánico de Pisa ha tenido que centrar, y con gran acierto, su atención sobre los frutos; si por una parte les da un carácter sustantivo su finalidad, por otra les hace especialmente aptos para distinguir unos seres de otros su variabilidad; en nada, dice nuestro autor (144), se ha hecho la naturaleza tan diferente como en los frutos, en tanto que en los animales las principales diferencias versan sobre la sensibilidad y el movimiento, así en las plantas es admirable la variedad en la fructificación. Respecto a los caracteres de aquellas partes que corresponden al ánima vegetativa, ya hemos visto cómo se ha desenvuelto; no ha sabido desligarse de los puntos de vista tradicionales y ha tratado de hacerlos sustantivos hipostasiando las propiedades que hasta entonces habían sido apreciadas.

Al desarrollar sobre estas bases su clasificación, se presentaba un primer conflicto: considerando por un lado las estructuras (y, por ende, las actividades) vegetativas, y por otro las generativas, ¿a cuáles había de darse la prioridad?; del esquema de ideas cesalpiniano, no se desprende ventaja para ninguna, puesto que ambas son igualmente sustantivas; desde el punto de vista aristotélico, si la semilla es el fin de la planta, habría que otorgársela a los órganos reproductores (exclusiva-

(144) Cesalp.: *Idem*, lib. I, cap. 13.

mente, como hemos dicho, éstos serían los carpelares, equivalentes, dentro de la concepción del médico pisano, al propio fruto en estado de desarrollo inicial). Cesalpino ha otorgado, sin embargo, la preferencia a los órganos vegetativos, y lo ha hecho por un imperativo simplemente histórico; no ha podido saltar por encima de la concepción de Teofrasto, de los botánicos posteriores a éste y del vulgo.

Sólo dentro de este dominio subordinado empieza el fruto a asumir su papel determinante, y ¿cómo?, ya lo hemos visto: sólo por su variabilidad, aquí y sólo parcialmente, es donde toma la clasificación cesalpiniana su aire de sistema, a saber: su unilateralidad, su rigidez, su artificiosidad.

Prescindiendo de errores técnicos en la determinación del número de carpelos, en la homología del pericarpio y otros análogos, el hecho cierto es que aquí Cesalpino ha forzado a la naturaleza por su cuenta, haciéndola entrar en una cuadrícula previamente establecida; ello hubiera sido lícito si su obra asumiera las orientaciones y las pretensiones de una clave, pero es inadmisible si con ella se pretendía una ordenación natural. No ha meditado siquiera, en la mayor parte de los casos, acerca del valor sustantivo de las subdivisiones; en el libro I, capítulo 14, ha separado las imperfectísimas, que no llevan semilla, las que forman gérmenes imperfectos, las que se propagan por una lanuginosidad existente en las hojas y las que, finalmente, llevan órganos perfectos, y de estas últimas, que encierran la casi totalidad (fanerógamas) del mundo vegetal considerado entonces con atención, dice que se distinguen por el número de partes, posición y figura de tales órganos; pero nuevamente la dificultad se presenta al subordinar estos caracteres unos a otros, y al hacerlo, sin ninguna consideración previa, Cesalpino se decide, como ya habemos visto, por el número de las partes, y lo ajusta y lo adopta con un criterio monótono. Hoy nos es fácil comprender lo poco que este criterio tiene de sustantivo y cómo con él se infringe aquella regla empírica aristotélica de atender, no a un sólo carácter, sino a muchos; sin saberlo y sin pretenderlo, Cesalpino ha retrocedido parcialmente hacia el camino de las dicotomías (o de las multicotomías, para el caso es lo mismo). Hasta él la naturaleza vegetal conocida, principalmente a través de una pura intuición, presentaba especies, géneros y fragmentos de grupos naturales mayores, unidos a otros de significación utilitaria y antropocéntrica. Cesalpino ha dado el gran paso de rechazar categóricamente la construcción de estos últimos, que no tienen, por esta simple consideración humana, ningún valor sustantivo, pero en cambio ha caído en parte en el error contrario de crear agrupaciones nuevas sobre la base de un criterio rígido y apriorístico; en esta parte, y sólo en esta parte, su obra es un verdadero sistema; aquí también, como fragmentariamente en el caso de Pena y Lobel,

Lamarck tiene ya derecho a formular su angustiosa pregunta: en la clasificación, ¿qué se debe a la naturaleza y qué al arte? Pero ni en uno ni en otro caso, la idea sistemática se antepone del todo ni absorbe completamente los restantes puntos de vista, proporcionados por adquisiciones anteriores, y, en el caso mas perfecto y acabado de Cesalpino, si se parte de una idea de finalidad: el papel generativo de la semilla, como sobre éste no caben fácilmente distinciones secundarias, se apela para las subdivisiones a las variadas maneras con que la naturaleza resuelve este problema único de la reproducción, pero sin que ellas representen una escala o progreso.

Un examen de la sinopsis que habemos dado, es suficiente para comparar los resultados obtenidos por la aplicación del sistema de Cesalpino en cuanto a la conservación de los grupos naturales ya conocidos con anterioridad o al descubrimiento de otros nuevos.

Poco importantes las novedades introducidas en el primero de los grandes grupos (árboles y arbustos), se tiende en él a conservar las asociaciones naturales ya antes conocidas; esto resulta más difícil al examinar el caso de los portadores de muchas semillas, lo que lleva a resultados tales como incluir en un mismo grupo la adelfa y los sauces: las rosáceas quedan fragmentadas anormalmente, en un lado *Prunus, Persica, Armeniaca* con *Amygdalus* en un lugar próximo; en otro, *Oxyacantha, Mespylus, Rosa,* etc.; en uno tercero, el *Malorum genera*, al lado del cual van las coníferas con su flor nula o amentácea y las auranciáceas más cerca. Como se ve, lo que resiste a la dispersión son los géneros superiores inmediatos, generalmente familias, subfamilias o tribus en nuestras clasificaciones, o, por lo menos, fragmentos de familias, a veces grupos de mayor jerarquía, como las coniferales, que por cierto en este caso quedan separadas de toda contaminación de terebintáceas.

El grupo de las leguminosas queda partido: los árboles por un lado, las herbáceas de otro, a pesar de apreciarse las semejanzas comunes.

En otros muchos grupos naturales se mantienen las relaciones interiores hasta donde ello es posible dentro del sistema; así si entre las plantas monospermas las hay tan diversas como la valeriana, los bledos y el trigo, se conservan dentro de esta heterogeneidad las series naturales y, por ejemplo, con *Frumenta* se estudian todas las gramíneas, primero aquellas que son útiles para alimento del hombre y los ganados (obsérvese cómo el propio Cesalpino no ha podido desprenderse por completo de la consideración utilitaria) y después aquéllas que llevan semillas inútiles en sus espigas, añadiendo luego las ciperáceas por sus caracteres (145) y con ellas *Sparganium* y *Typha*, como

(145) Cesalp.: *Idem*, lib. IV, cap. 59. «*Cum frugibus et spicosis conveniunt et Calami et Iunci*».

las valerianáceas forman una anterior (146), y *Ambrosia*, *Atriplex*, *Beta*, *Lapathum* y *Rumex* constituyen otra, aunque con adiciones menos claras (147).

Del mismo modo, si las de varias semillas en un solo conceptáculo son un conjunto heterogéneo, se ha conservado dentro de ellas la seriación de las cucurbitáceas y la de las solanáceas, así como la de *Asparagus*, *Ruscus*, *Sarzaparrilla* (sic), *Lillium convallium*, *Dracunculus et Ari*, *Colocasia* y *Arisaron* (148).

Ya habemos visto cómo en el libro VI se individualizan las leguminosas herbáceas por sus legumbres *(silicuae);* después de ellas se considera «otro género de vaso *(cápsula)* en las que el lugar de las semillas es enmedio», al que corresponden, en primer lugar, una serie de cariofiláceas, que han sido bien determinadas por su placentación central y, con ellas, primuláceas (las que él llama *Herba paralysis* y *Auricula ursi)* y luego *Anagallis*, seguidas por *Portulaca* y *Amarantus;* nótese lo que significan, siempre dentro de la heterogeneidad, estos aciertos parciales y el valor que han podido tener para una reagrupación posterior. Del amaranto se dice: vasillos entre numerosos folículos (aquí equivale este término a *brácteas),* hojas semejantes a las del bledo. También las crucíferas han sido objeto de una acertada unión (149).

La aplicación del sistema carpológico ha conducido a seccionar ciertos grupos naturales, aparte de las segregaciones que ya implicaba el punto de partida de separar plantas herbáceas y leñosas; así, sobre lo ya apuntado de rosáceas y leguminosas, de las solanáceas se han separado el tabaco y el beleño, llevados al lado del verbasco (150) y también han sufrido una disgregación las ranunculáceas, entre las cuales se separan las formas con aquenios de las que llevan folículos (151). Al lado de estos inconvenientes y de los que representa el no llegar a la formación de grupos mayores, como habemos visto en Pena y Lobel con las monocotiledóneas en su conjunto, al lado también de enumerar en una vecindad forzada por el número de carpelos o de semillas grupos de géneros pertenecientes a muy diferentes familias, como ocurre en alguno de los ejemplos que hemos elegido (graminéaceas, quenopodiáceas, valerianáceas), son de destacar otros méritos. En primer lugar, aquí,

---

(146) Cesalp.: *Ibidem*, cap. 2 y sigs.

(147) Cesalp.: *Ibidem*, cap. 18 y sigs.

(148) Cesalp.: *Idem*, lib. V (véase sobre cucurbitáceas, caps. 2 al 7, con la interpolación tradicional del tamarón y la balsamina; sobre solanáceas, caps. 15 al 25; sobre *Asparagus*, etc., caps. 26 al 39, con el que este libro termina.

(149) Cesalp.: *Idem*, lib. VIII, caps. 53 al final.

(150) Cesalp.: *Idem*, lib. VIII, caps. 43 al 46.

(151) Cesalp.: *Idem*, respectivamente llevadas al libro XIV y al XV.

conforme a la regla general, se procura mantener las series naturales, y si un grupo se fragmenta, o no llega a constituirse en su unidad, los géneros contenidos en cada fragmento no se separan unos de otros, y sus conexiones se indican por una seriación, siendo cada vez mayor, como vemos, el número de las series bien establecidas y el de los elementos (géneros inmediatos) contenidos en cada serie. Esto no es directamente el resultado del método utilizado para la clasificación, p. ej., dentro del grupo de plantas que bajo una misma flor encierran varias semillas (Libro XIV, en realidad se trata de frutos monospermos) se encierran géneros de ranunculáceas, rosáceas, geraniáceas y malváceas, estos géneros pudieron haberse mezclado de cualquier modo bajo la definición común, pero no se hace así; cada uno se enumera en serie con sus afines; la razón de esta seriación no se expresa tampoco en tales casos por una subdefinición que les dé el carácter de conjunto y los distinga de los demás; esta distinción es puramente un asunto de intuición. En realidad aquí se opera, como hemos visto ser el procedimiento general, con grupos de eslabones que se van soldando cada vez de una manera más regular y constante; los errores se producen, por lo general, al reunir en conjuntos más grandes los fragmentos ordenados de la cadena; su revisión, sin embargo, ante los ojos escrutadores de los observadores, lleva a descubrir las uniones mal hechas y va asignando a cada porción sólidamente establecida el lugar de sus justas conexiones, y, en la mayoría de los casos, campea en este examen una intuición, más bien que un razonamiento.

Se mantiene en Cesalpino la reunión de las criptógamas en un grupo, caracterizado negativamente por la carencia de semillas, con multitud de aciertos, como el de señalar lugares diferentes para los helechos, para los equisetos, en los que distingue las hojas estériles de los capítulos fértiles que corresponden a nuestros esporofilos, para las hepáticas, los musgos, los hongos y las algas, entre las cuales, por error, incluye muchos corales.

Un acierto de su método carpológico ha sido el de separar las violáceas de las crucíferas, con las que se incluían antes (152), las cistáceas y las crasuláceas son también tratadas dentro de su respectiva unidad (153), así como se conserva la de las hipericáceas (154). Pero el mayor éxito obtenido resplandece en las grandes agrupaciones de Liliflorales y Orquidales, que con el nombre de *Bulbácea* se encierran en el libro X; en la aproximación y diferencia que se hace entre las borragináceas

(152) Cesalp.: *Idem*, lib. IX, cap. 4 y sigs.

(153) Cesalp.: *Idem*, lib. XV, cistáceas, caps. 15 al 17; crasuláceas, cap. 20 *Sempervivi genera* y caps. sigs. *Crassula, Umbilicus*, etc.

(154) Cesalp.: *Idem*, lib. IX, cap. 41 y sigs.

y las labiadas, que por sí solas constituyen el libro XI; en llegar por este camino también a la unidad de las umbeladas, que ya hemos visto haber sido halladas por diferentes rutas por otros autores (155); en la aproximación de las diferentes formas de compuestas, aunque sus afinidades se subordinen a consideraciones secundarias y se las alíe por su pluralidad de semillas con las ranunculáceas y rosáceas que dan poliaquenios, pero dentro de esta vecindad se las une por primera vez, que sepamos, por el hecho de llevar una flor para cada semilla. Es decir, por una comparación todavía equivocada, pero que ha prevalecido hasta él, Cesalpino sigue considerando homólogos, como hoy diríamos, el recep táculo de un cardo y el tálamo de un ranúnculo, pero distingue ya que dentro del primero a cada semilla corresponde una flor, en tanto que las del segundo llevan, como dice, una flor común sentada por debajo del fruto (156). Dentro de esta comunidad que hoy llamaríamos compuestas, ha distinguido en grupo aparte las cicoráceas, para las que reserva la posesión de látex, y, siguiendo la tradición, el *Acanaceum genus*, portador de espinas, parecido a las anteriores por poseer látex y frecuentemente semillas con vilanos; todavía entre ellas ha establecido una subdivisión de las que llevan un receptáculo saliente, que son *Eryngium* y *Dipsacus* y las que lo poseen cóncavo, lo cual acontece en *Cardui genera,* con lo que se empieza a dibujar una distinción, y aún se añaden como un apéndice ciertas plantas, semejantes a los cardos, pero no espinosas, también conservando la tradición, que son la bardana, y con ella el azulon, la centaurea y la escabiosa.

Si reflexionamos sobre estos resultados, veremos repetirse esos dos fenómenos fundamentales que dominan el proceso asociativo de las formas, cuando tal asociación alcanza el resultado fecundo y estable de descubrir una asociación natural: en primer término, la seriación de formas afines como resultado de un proceso de intuición general, de una apreciación de conjunto o en bloque del porte o el hábito, antes de toda tentativa especial de análisis o definición: en segundo lugar, la constitución de grupos sobre una base que consideramos como más científica sobre la definición de un carácter o un corto número de ellos, en tal caso, el acierto en los resultados se obtiene como ya hemos reiteradamente repetido, cuando se acierta a fijar la atención sobre *caracteres que están ligados a otros.*

En el caso de Cesalpino, esto ocurre cuando al llegar a caracterizar las umbelíferas, topamos con su diaquenio; lo mismo acontece con sus *Bulbáceas,* portadoras de semillas en vasillos tripartidos, como él dice; o con las borragináceas y labiadas con su tetraquenio; o con las crucí-

(155) Cesalp.: *Idem,* lib. VII.
(156) Cesalp.: *Idem,* lib. XII, cap. 1.

feras y su silicua. Nuestro autor ha sido lo bastante perspicaz para denunciar la regularidad de algunas de estas asociaciones de caracteres: no se le ha escapado en las que hoy llamamos crucíferas y para las que forma una sección aparte por poseer semillas encerradas en un doble vaso, separado en una cavidad derecha y otra izquierda por un tabique membranoso, la existencia concomitante de cuatro foliolas (pétalos), añadiendo que muchas son del género de las verduras (157); no se le podía ocultar que las *Feruláceа* (umbelíferas) fructificaban en umbelas (158), aunque él haya tomado como carácter más importante que eran portadoras de dos semillas (diaquenio) por cada flor: menos completa su visión de conjunto de las *Bulbácea* ha reparado en la semejanza de sus caracteres vegetativos, pero también en la flor, ésta ha sido la que le ha llevado a adscribirles *Asphodeli, Lilia, Irides* et *Testiculorum genera*, con sus afines porque tienen hojas largas y sin pedúnculo, flor, en la mayoría, de seis hojas y fruto triquetro, siendo todas de naturaleza «acre y amarga, con alguna crasa humedad» (159); sabe que todas las plantas encerradas en el libro XI y que llevan cuatro semillas sin envoltura especial, dentro de la flor (tetraquenio), tienen esta de una sola hoja (gamopétala) y entre ellas distingue las que son borragináceas de las actuales labiadas, de las que dice, acaso por primera vez, que su flor larga y fistulosa está en su extremo abierta en dos labios (Fuchs decía simplemente, para alguna de ellas, que recordaba el pico del águila de San Juan) y añade todavía otros caracteres sobre su estilo, sus inflorescencias y la disposición de sus hojas (160), resulta así la definición de una familia hecha por mano maestra.

En general, los resultados obtenidos por Cesalpino son admirables y muchas veces realmente geniales; tendríamos verdadero placer en hacer en otra ocasión un examen más detenido de toda su obra y doctrina del que podemos consagrarle aquí. Aunque la rigidez parcial de un sistema teórico-práctico le haya forzado a reuniones arbitrarias o a no superar dislocaciones que de otro modo no hubiera mantenido, la impresión que deja es que no se ha llegado a él por un artificio y una generalización racionales y previos, sino por una búsqueda de órganos o partes que a lo largo de la cadena de los seres presentase una gran variabilidad y, al mismo tiempo, una gran constancia dentro de cada uno de los grupos previamente dados por la intuición, y que su único error grave, la pretensión de generalizar y extender el método, en virtud de los aciertos obtenidos, a aquellos casos que no encajaban dentro de la ley (he aquí el riesgo de todo *sistema*, o el momento en que un sistema deja de ser

(157) Cesalp.: *Idem*, lib. VIII, cap. 53.
(158) Cesalp.: *Idem*, lib. VII, cap. 1.
(159) Cesalp.: *Idem*, lib. X, cap. 26; véanse también cap. 1 y cap. 35.
(160) Cesalp.: *Idem*, lib. XI, cap. 14.

método natural); aparte de ser perfectamente justificable, resultaba compensado por la solución práctica que se ofrecía al fijar la atención sobre nuevos caracteres descriptivos, susceptibles de facilitar una identificación, no meramente iconográfica de las especies vegetales. Al lado de estos progresos, ciertas equivocaciones concretas, como las correspondientes a la equivocada homología de las partes en algunos casos, incluso a la percepción del número de carpelos, o la confusión sobre la disposición de los lóculos de éstos, o a la posición del periantio con relación a las demás partes florales tienen menos importancia y, en algunas ocasiones, son en sí mismas un mérito al llamar la atención hacia puntos hasta entonces no estudiados.

* * *

El autor de este, acaso excesivamente largo, estudio, se ha sentido, al desarrollarlo y redactarlo, algunas veces fatigado ante el dédalo de consideraciones, sugestiones y posibilidades que se ofrecían a su alcance, en esa casi inextricable red, tejida con tantas ideas, tantas observaciones, tantas obras diferentes, maleza que cubría un camino, bosque que ocultaba una arquitectura. De esta fatiga le indemnizaba cada hallazgo, cada punto de vista nuevo, cada perspectiva luminosa que se abría ante sus ojos. Quisiera que su fatiga no se haya transmitido al lector, y que por torpeza en la exposición no se haya borrado la diafanidad del cuadro, rogándole le disculpe allí donde no lo hubiere conseguido, y si le interesa lo entrevisto, que él mismo aporte su investigación para completar los resultados.

Esta ojeada a vista de pájaro o de aeronave sobre un campo confuso, ofrece tantas sugerencias (aparte de las que derivan de su congruencia general con los resultados obtenidos en nuestro primer trabajo) que es difícil esquematizarlas en unas conclusiones; intentaremos, sin embargo, en un último esfuerzo, dibujar las principales:

1.º En los autores primitivos método eurístico y didáctico van juntos; no hay distinción entre ellos; la obra de exposición es a la vez de hallazgo, de invención, de descubrimiento.

2.º La solución del problema expositivo o didáctico, está regida por un sistema de asociación de ideas; en primer término, por semejanza; en segundo, por continuidad histórica; en tercero, por continuidad espacial. Sobre la asociación por semejanza, se dan tres alternativas: morfológica (que incluye a la fisiológica en los casos en que ésta ha sido percibida), de propiedades o virtudes, o que implica ambas a la vez *(similia similibus).*

3.º La primera visión de grupos naturales es el resultado de una intuición.

4.° Estos grupos naturales, aun en aquellos casos en que no son objeto de enunciación expresa, se revelan debajo de cualquier artificio expositivo o consideración antropocéntrica por la reunión en serie de los géneros o especies (géneros monotípicos) que presentan afinidades manifiestas.

5.° En botánica, el desarrollo taxonómico progresivo conduce a la coordinación de estas series parciales o pequeños grupos en otros más extensos.

6.° Un grado ulterior de progreso representa la construcción o definición de tales grupos sobre bases analíticas o racionales.

7.° Una vez hallados los grupos naturales se imponen al ánimo, y son, por lo general, mantenidos (podríamos, de otro modo, decir: consideramos grupos naturales aquéllos que han resistido la revisión y la crítica hasta llegar a nosotros).

8.° La constitución o descubrimiento de un grupo natural se consigue cuando se intuye o se analiza (según el grado de progreso en el conocimiento) una pluralidad suficiente de los caracteres (desarrollo de la ley aristotélica) o cuando se acierta con el examen de un carácter singular o de un conjunto limitado de caracteres en el caso de que estén ligados a los demás (ley enunciada por nosotros).

Aportaciones a la Flora de micromicetos del Pirineo Español

por

D. M. Losa España

Una de las actividades que ha de desarrollar la «Estación de Estudios Pirenaicos» es la de proseguir el estudio de la Flora del Pirineo; digo proseguir, porque no puede decirse que la vegetación de esta hermosa región sea desconocida o no esté estudiada, ya que por ella antes de ahora han herborizado los más destacados botánicos españoles y extranjeros, aunque por lo que se refiere a España, el fruto de esos trabajos está diseminado por varias revistas, cuando se ha publicado, y el material recogido se encuentra en varios Museos y herbarios. Acaso sea en Barcelona donde pueda encontrarse reunida casi la totalidad de la vegetación espontánea del Pirineo Catalán y parte del Aragonés; pero quedan partes de este último y del Navarro, que son incompletamente conocidas.

Principalmente es necesario dar impulso al conocimiento de la Flora micológica Pirenaica, mucho menos conocida que la fanerogámica, y en este sentido, pensamos dar preferencia a nuestras actividades, máxime que puede realizarse sin desatender la recogida de material para la formación del herbario de plantas superiores. Hay, pues, bastante que hacer para que la misión encomendada a la sección de Botánica de la Estación llegue a realizarse.

En el verano del año 1943, con motivo de la inauguración de la Estación, se celebró en Jaca la primera semana de Estudios Pirenaicos, y durante dichos días tuve ocasión de recorrer sus alrededores y algunos valles del Pirineo; pero las excursiones fueron cortas y escaso el tiempo que podía invertir en estos menesteres; sin embargo, se recogió bastante material, de cuyo estudio quedé satisfecho. Este año ha sido por el Pirineo Catalán, tomando como punto de salida Ripoll, por donde he herborizado; el valle de Nuria, La Molina, Ribas, etc., han sido recorridos con más o menos rapidez y recogido buen número de especies.

El material recogido en ambos veranos ha sido estudiado en la Facultad de Farmacia de Barcelona con la ayuda de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias, y el resultado de dichos estudios los exponemos a continuación.

Como podrá verse, sin ser muchas las especies que se enumeran, las hay de bastante interés para nuestra Flora y esto nos da motivo para pensar que cuando hagamos futuras herborizaciones, más largas y en diversas épocas, hemos de lograr resultados satisfactorios.

En años sucesivos daremos en notas como ésta cuenta del resultado de nuestras actividades, con el propósito de ir acumulando datos para contribuir al conocimiento de la Flora criptogámica del Pirineo Español.

HYPHALES

Oidium erysiphoides Fries.—G. Frag. Hifales, pág. 42.

Atacadas por esta especie se han encontrado las plantas siguientes: *Alchemilla vulgaris* L., en San Juan de la Peña. *Plantago serpentina* Vill., en el Valle de Salazar. *Odontites rubra* Pers., en Santa Cruz de Seros. *Geum urbanum* L., en Canfranc. *Medicago sativa* L., en Ripoll; esta última en 1944; las anteriores en Agosto del año 1943.

Ovularia Bistortae (Fuck.) Sacc.—Ferraris, Hyphales, pág. 702.—Sacc., Syll. IV, pág. 145.

Manchas redondeadas de tamaño variable, amarillas o blanquecinas en el centro y con el borde pardo o rojizo.

Conidióforos sinuosos en sus extremos, hialinos, de hasta 50 micras.

Conidios ovoideos o elipsoideo-ovales, blancos, de hasta 10-14 × 5 micras.

En hojas de *Polygonum Bistorta* L., La Molina, sitios húmedos y turbosos, Agosto de 1944. Antes ya fué encontrada por el H. Sennen en Llivia (Véase G. Frag., págs. 82 y 83).

Ovularia haplospora (Spegaz.) Mag. in Hedwigia 1904.—Sacc., Syll. XVIII, pág. 532.—Ferraris, Hyphales, pág. 705. (Fig. 1.ª)

Manchas en las hojas de color pardo-ocráceo, con borde rojizo, de contorno redondeado irregular, de tamaño variable, confluentes a veces y más marcadas por el haz. Conidióforos fasciculados, blancos, con-

tinuos, sinuosos en el extremo, de hasta 60 × 3-3,5 micras. Conidios elípticos u ovoideos, blancos, no tabicados, encadenados, midiendo de 10-12,5 × 3-3,5 micras, a veces menos.

Sobre hojas de *Alchemilla vulgaris* L., en La Molina, sitios húmedos. Agosto de 1944. Es especie nueva para España.

Ovularia rigidula Del. in Bull. Soc. Myc. Fr. VI, pág. 189.

Manchas ocráceas u obscuras, relativamente grandes, por abajo blanquecinas a causa de la abundancia de conidióforos que hay. Conidióforos cortos, en hacecillos apretados, de 25-30 micras, con conidios encadenados, oblongos y algo atenuados en los extremos, continuos y de hasta 25 × 3-4 micras.

Fig. 1.ª
Ovularia haplospora (Spegazz.) Mag.

En hojas de *Poligonum alpinum* All., Nuria. Agosto de 1944.

Ramularia Centaureae Lindr. in Act. Soc. pro Fauna et Flo. XXII, núm. 3, pág. 7.—Sacc., Syll. XVIII, p. 555.—Gz. Frag. Hifales, página 133.

Sobre hojas radicales de *Centaurea nigra* L. Canfranc. Agosto de 1943. Ya estaba citada por el P. Unamuno.

Ramularia Cupulariae Pass.—Sacc., Syll. IV, pág. 208.—Ferraris, Hyphales, pág. 836.—Gz. Frag., pág. 135.

Manchas extensas irregulares, negruzcas o pardas en el haz; por el envés parecen blancas o blanquecinas, por la existencia de numerosos y apretados conidióforos, que son cortos, 25-33,5 × 5 micras, fascicu-

lados, en el ápice sinuosos, que llevan rosarios de conidios insertos en los extremos y en los lados. Estos conidios son de tamaños y formas variables, según su edad, redondeados, cilíndrico-aovados, fusiformes, etcétera, con un tabique en los más adultos de hasta 20 × 4 micras.

En hojas de *Inula coniza* D. C. Matriz nueva. Recogida por Ibart en Gerona.

Ramularia filiaris Fresen.—Sacc., Syll. IV, pág. 210.—Ferraris, Hyphales, pág. 833.

Forma manchas extensas, informes, de color pardo primero y al final negruzcas. Conidióforos sinuosos en el extremo, en hacecillos poco nutridos, de 25-40 × 2-2, 5-4 micras.

En hojas de *Adenostyles albifrons* Rchb.

Arroyos y torrentes cerca de Nuria, a 2.000 metros. Agosto de 1944.

No estaba citada en España sobre esta matriz. Con este mismo título cita Gz. Fragoso una especie encontrada por el P. Unamuno sobre *Helminthia echioides* Gaertn, de la que ésta se separa bastante, por la magnitud y número de tabiques que tienen los conidios y por el tamaño de los conidióforos, por lo que indudablemente se trata de especies diferentes. El nombre de *Ramularia filiaris,* de Fresen, parece servir para designar a varias *Ramularia* que viven sobre Compuestas y convendría independizar cada especie que no tenga los caracteres específicos que Fresen dió a su creación; entonces se podría llegar más fácilmente a la identificación de cada especie en matrices diferentes.

Ramularia Geranii (Westend.) Fuck.—Ferraris, Hyphales, pág. 805; para más sinonimias ver Fragoso, pág. 107.

Manchas pardas más o menos extensas y mal delimitadas en las hojas, con conidióforos en hacecillos poco nutridos, cortos, hialinos, rectos o algo acodados en el ápice, continuos, alcanzando apenas 20 micras de largo, con esporas largas, de hasta 60 × 2,5-3 micras, generalmente continuas o muy poco tabicadas.

En hojas de *Geranium sylvaticum* L. La Molina. Agosto de 1944.

Se trata de una especie de caracteres poco fijos, por lo que se han hecho diversas especies según las matrices en que se encuentran. Esta especie podría ser también una variante del tipo, basada principalmente en la cortedad de los conidióforos que como digo apenas llegan a 20 micras, cuando lo mismo Ferraris que Fragoso, señalan a esta especie una longitud de 60 micras a los conidióforos. Es matriz nueva para España.

Ramularia montana Speg.--Ferraris, Hyphales, pág. 814.--Gz. Frag., pág. 118.—Sacc., Syll. XI, pág. 603.

Los conidios son algo mayores que los que da para la especie Ferraris en su obra, por lo demás coinciden en el resto de los caracteres. Es una especie ya citada en el Pirineo Catalán, en donde la creo vulgar, a juzgar por lo frecuente y por encontrarse sobre diversas matrices. Se ha encontrado sobre *Epylobium montanum* L. y sobre *Epylobium spicatum* Lam. en la Molina. Sobre *Epylobium palustre* L. y sobre *Epylobium parviflorum* Schrd. en Nuria, todos en Agosto de 1944.

Ramularia Parietariae Passer. in Rabenhorst, Fungi.—Sacc., Syll. tomo IV, pág. 216.—Ferraris, págs. 795-796.

Es epecie frecuente en España. Camprodón, sobre *Parietaria,* en tapias de fincas. Agosto de 1944.

Ramularia Plantaginis Ell. et Mart.—Ferraris, Hyphales, página 826.—Sacc., Syll. IV, pág. 214.

Forma en las hojas manchas redondeadas, generalmente pequeñas, con el borde obscuro-rojizo y el centro blanquecino, a veces confluentes y agrupadas. Conidióforos algo irregulares o sinuosos en el ápice, de hasta 50 × 4 micras de largos, con conidios cilindráceos, a veces algo irregulares, la mayoría continuos, algunos con un tabique, encadenados, blancos, midiendo 18-32 × 4 micras.

En hojas de *Plantago major.* Nuria, Agosto de 1944.

Ramularia Primulae Thuem.—Sacc., Syll. IV, pág. 214.—Frag. Hifales, pág. 127.

Frecuente sobre hojas de *Primula officinalis* L. Canfranc. Agosto de 1943. Extendida por varias regiones de España.

Ramularia recognita Mass. in Malpighia, VII.—Sacc., Syll. XI, pág. 601.—Gz. Frag. Hifales, pág. 111.

Haces de conidióforos apretados, poco salientes, llevando conidios casi siempre encadenados, de hasta 14 × 3 micras. Forma manchas irregulares, blancas, sobre las hojas.

En hojas vivas de *Heleborus viridis* L. Valle del Roncal. Agosto de 1943. Ya la recogió antes el Hno. Sennen en Cerdeña.

Ramularia Senecionis (Berk. et Br.)—Sacc., Syll. IV, pág. 210.—Ferraris, Hyphales, págs. 834-835.

Manchas relativamente extensas, de color pardusco. Conidióforos fasciculados, con el ápice sinuoso o recto, generalmente continuos, de 30-40 micras. Conidios cilindráceos, más o menos estrechados en el medio, generalmente unitabicados, apuntados, blancos, que miden 18-35 × 4 micras.

Sobre hojas de *Senecio Tournefortii* Lap. Nuria, debajo de *Pinus montana* Dur., a unos 200 metros. Agosto de 1944.

Ramularia sylvestris Sacc. in Syll. XXII, pág. 1.324.—Gz. Frag., Hifales, pág. 131. (Fig. 2.ª).

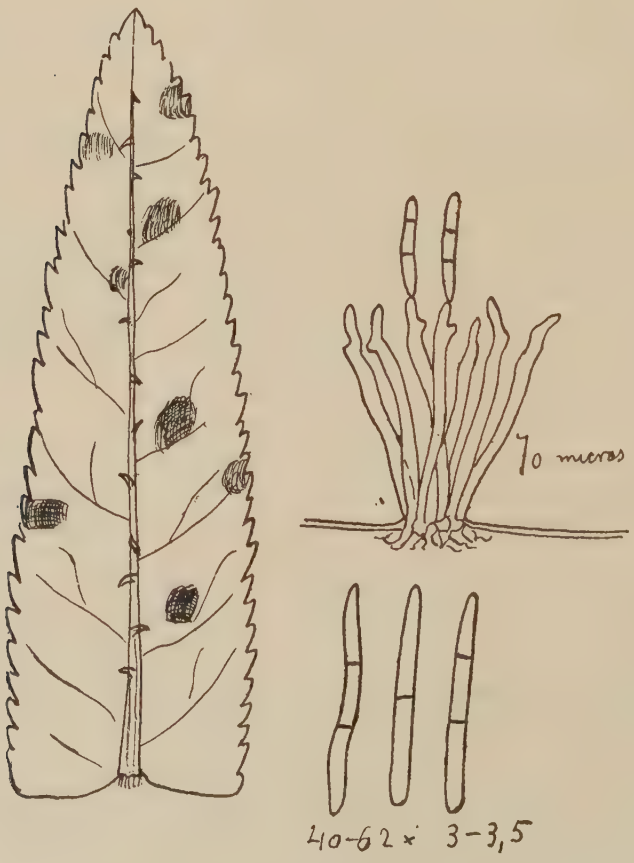


Fig. 2.ª

Ramularia sylvestris Sacc.

Los caracteres por mí observados son algo diferentes de los que señala Fragoso para esta especie. Los conidióforos son obscuros y alcanzan hasta 70 micras de largo, en vez de 20 × 3 micras, que les asigna Fragoso; igualmente las espórulas tienen una longitud de 40-62 × 3-3,5 en vez de 20-34-42 × 2-3, como las da dicho autor. La especie por mí vista podría ser una forma más desenvuelta, pues en la forma y número de tabiques hay acuerdo.

Recogida en Ripoll y Ribas de Fresser, en Agosto de 1944, sobre *Dipsacus sylvestris* Mill.

La única cita que hay en Fragoso de esta especie, es también en esta planta y del Pirineo de Cerdeña.

Ramularia Valerianae (Spagazz.) Sacc.=**Cylindrosporium Valerianae** (1879). Ferraris, Hyphales, pág. 829.—Sacc., Syll. IV, pág. 207. (Fig. 3.ª).

Fig. 3.ª
Ramularia Valerianae (Spagazz.) Sacc.

Manchas grisáceas, más o menos grandes y penetrantes, al final más blancas. Conidióforos en hacecillos apretados, incoloros, cilíndricos o algo tortuosos en el ápice, continuos o con un tabique, alcanzando cerca de 60 micras. Conidios cilindráceos o baciliformes, continuos o con uno o dos tabiques, incoloros, de 18-30 × 3-3,5 micras.

Sobre hojas de *Valeriana montana* L., en las hojas radicales de los renuevos. Canfranc, Agosto de 1944. Sobre hojas de *Valeriana officinalis* L., en La Molina, en Agosto de 1944.

Especie nueva para España. La cita de Saccardo es sobre *Valeriana Pyrenaica* L. Las dimensiones de los conidios son algo menores que las que da Ferraris.

Ramularia Winteri Thüm., Hedw., 1881, pág. 57.—Sacc., Syll IV, pág. 202.

Conidios de varios tamaños, los mayores con un tabique, rectos o a veces algo curvos, de hasta 36 o más micras. Las hojas atacadas toman primero un tinte blanquecino por la abundancia de conidióforos, más tarde amarillean y después se secan.

Sobre *Ononis spinosa* L. Santa Cruz de Seros. Agosto de 1943. Es especie nueva para España. Saccardo sólo da una cita de Zurich (Suiza).

Periconia pycnospora Fres.

En hojas de *Brachypodium sylvaticum* R. y S., en Canfranc. Agosto de 1943. Sobre tallos medio podridos de *Clematis Vitalba* L. y sobre otros muchos restos de otras plantas, principalmente de Gramíneas, en los montes próximos a Ripoll. Agosto de 1944.

Fusicladium depressum (Berk. et Br.), Sacc. in Fungi ytal, 1881, pág. 783.—Ferraris, Hyphales, pág. 321.—Frag., pág. 190.

Manchas o costras negruzcas en el envés de las hojas, granulosas a la lente.

Conidióforos en apretados hacecillos pardo-negruzcos, algo sinuosos en el ápice, generalmente continuos, cortos, de 40-50 micras o algo más. Conidios cilíndrico-fusoideos, divididos en dos partes algo desiguales por un tabique, una parte generalmente más larga y delgada que la otra, con varias vacuolas extendidas, con cubierta lisa y pardusca, de tamaño variable según la edad, entre 40-60 × 7-7,5 micras, a veces algo más.

En el envés de las hojas de *Selinum Pyrenaeum* Gouan y en hojas de *Angelica sylvestris* L. en ambas plantas, en pastizales y orilla de arroyos por Nuria. Agosto de 1944.

Polythrincium trifolii (Pers.), Kze —Sacc., Syll. IV, pág. 350.— Gz. Frag., Hifales, pág. 213.

Sobre hojas de *Trifolium alpestre* L. Canfranc. Agosto de 1940.

Cercospora chenopodiicola Bres.—Sacc., Syll. XVI, pág. 1.073.— Lind. II, pág. 94. (Fig. 4.ª).

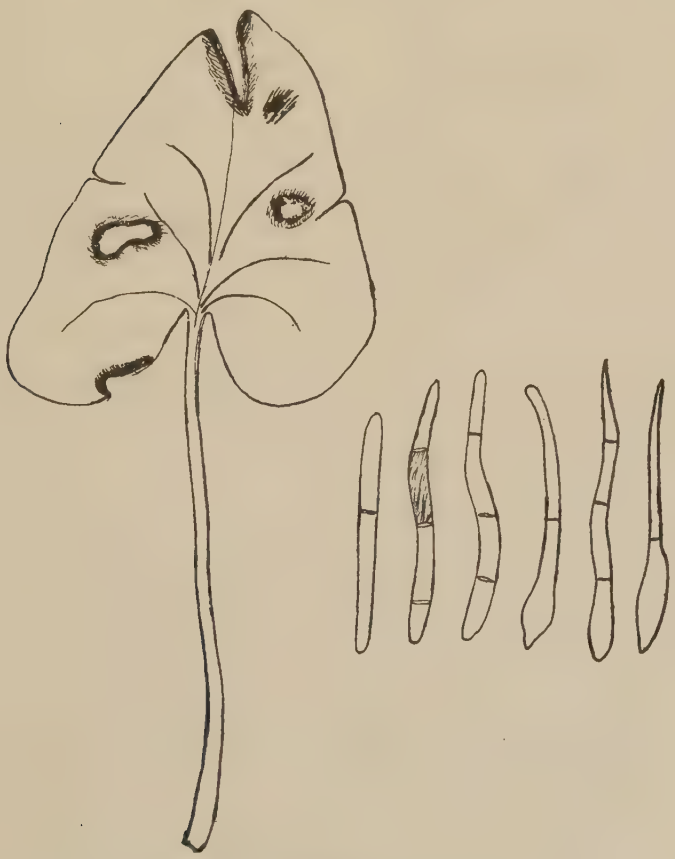


Fig. 4.ª

Cercospora chenopodiicola Bres.

Forma manchas en las hojas amarillo-parduscas, irregulares, con el borde obscuro, al fin penetrantes por destrucción de la zona atacada, de tamaño variable. Conidios variables, tanto en lo que afecta a la forma como a la longitud, así como al número de tabiques; cinlindráceos, bacilares, fusiforme-alargados y de un espesor que varía entre las 3-4,5 micras, con una longitud entre las 40 y 70 micras y con 1-5 tabiques, siendo escasos los que tienen 5, pues lo más frecuente es que tengan sólo 2-3; son frecuentes los conidios que presentan un adelgazamiento brusco de mitad para arriba.

Sobre *Chenopodium Bonus-Henricus* L. Pastizales de Nuria, entre 1.950 y 2.000 metros. Agosto de 1944.

El estudio de las cercosporas sobre *Chenopodium* es muy incompleto a causa de conocerse muy pocas especies de este género atacadas. Especie nueva para España.

Cercospora Violae Sacc., **var. minor** Ferraris.

Extensas manchas blanquecinas en las que destacan numerosos puntos negruzcos. Conidióforos fasciculados naciendo en un pseudoestroma saliente; negros o negruzcos, de 50-80 × 4, rectos o algo sinuosos en el extremo, tabicados. Conidios largos de 50-90 × 3,5-4 micras, derechos, algo engrosados en la parte inferior, blancos, con 3-4 tabiques o a veces más.

Sobre hojas de *Viola* al parecer *odorata* L. Monte de Ripoll. Agosto de 1944.

No he visto espórulas tan largas como las que Fragoso da para esta especie; por eso la considero como variedad *minor,* pues Ferraris lleva a esta forma aquellas especies cuyas espórulas no llegan a 90 micras.

Volutella Buxi (Corda), Berck.=**Tuberoularia Buxi** Berck.

En la parte inferior de las hojas de *Buxus sempervirens* L., por los montes de Ripoll, frecuente. Agosto de 1944. Citado también varias otras localidades de España.

MELANCONIALES (Corda), Sacc. et Trav.

Marssonia Potentillae Sacc., Syll. III, pág. 730.

Sobre hojas de *Potentilla reptans* L. Colinas próximas a Ripoll. Agosto de 1944. Especie frecuente.

SPHAEROPSIDALES (Lev.) Lindau.

Phyllosticta prostrata Brun. Sphaerop. nouv. In Boll., Soc. Bot. Fr. (1893), pág. 221.—Sacc., Syll. X, pág. 481. (Fig. 5.ª).

Manchas extensas pardo-pajizas, en las que se destacan peritecas pequeñas, negruzcas e incluídas. Esporidios muy pequeños, cilíndrico-aovados, de 4-6 × 2-2,5 micras, hialinos.

En hojas de *Veronica Ponae,* atacadas también de *Puccinia Veronicae.* La Molina, en Agosto de 1944. Ninguna especie de este género hay citada en España sobre *Veronica.*

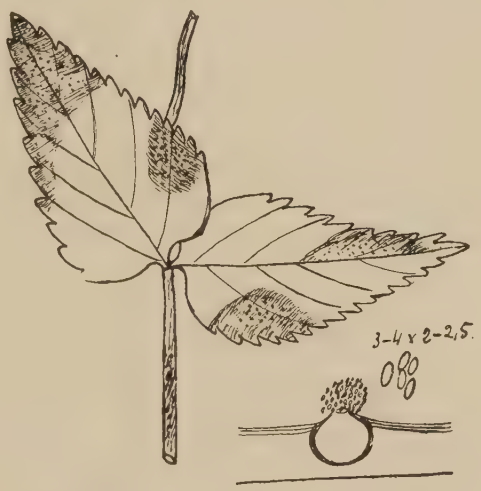


Fig. 5.ª
Phyllosticta prostrata Brun.

Ludwigiella Candollei Berck et Br.=**Macrophoma Candollei** Berk et Br.—Unamuno Sphae. Enume., pág. 57.

Sobre hojas secas de *Buxus sempervirens* L. Ripoll. Agosto de 1944.

Phoma Armeriae sibiricae Allesch, forma **Plantagineae.**

Picmidios semi-inmergidos en la vaina, con espórulas muy pequeñas, de 5,5 × 2-2,5 micras hialinas, cilíndricas.

En las vainas de tallos secos de *Armeria plantaginea* W. La Molina, Agosto de 1944. Afín a la *Phoma Armeriæ-sibiricæ.* Allesch, la cual tiene espórulas de 6-7 × 2-5 micras. Especie nueva para España.

Cicinnobolus Cesatii De Bary.

En hojas lánguidas de *Scrophularia chritmifolia* B., atacadas de *Oidium.* Arenales del río Ter, por Ripoll. Agosto de 1944.

Septoria Arrhenateri Unamuno —Contribución al estudio de los hongos microscópicos de Galicia. Rev. de la A de C. Exac. Fis. y Nat., 1933.

Manchas en las hojas negruzcas, extensas y alargadas. Picnidios incluídos poco o nada visibles al exterior, de 180 o más micras. Espórulas baciliformes o fusoideo-cilíndricas, rectas, curvas o algo sinuosas, con 3 tabiques por lo general, a veces alguno vacío y con frecuencia vacuolados.

En hojas de *Arrhenatherum elatius* M. K. Ribas de Fresser. Agosto de 1944.

Septoria bupleurina Gen. de Lamarl. Rev de Bot. (1894), pág. 3 — Sacc., Syll. XXII, pág. 1.097. (Fig. 6.ª).

Fig. 6.ª

Hojas de *Bupleurum junceum* y esporas de Septoria bupleurina.

Forma en las hojas manchas alargadas, negruzcas, blanquecinas a medio, de tamaño variable, con pequeñas peritecas incluídas en la parte blanquecina de la mancha. Esporidios rectos o algo curvos, delgados, alcanzando unas 40 × 22-2,5 micras.

En hojas vivas de la base o de medio del tallo, de *Bupleurum junceum* L. Alrededores de Jaca. Agosto de 1943.

Es especie nueva para España. El P. Unamuno ha citado recientemente sobre *Bupleurum rigidum* L., de Beteta (Cuenca), otra septoria, la *S. bupleuricola* Sacc., que difiere de ésta por el tamaño de las espórulas, pues sólo alcanzan 24-30 en vez de 40 micras o más. Sin embargo, las diferencias en conjunto son pequeñas y parecen formas o razas de adaptación. (Véase Sacc. Syll. t. 3.º, pág. 529 y ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID, pág. 59, II, 1941).

Septoria Digitalis Pass. F. Parm. Sept. n.º 94.—Sacc., Syll. página 534.

Picnidios pequeños, incluídos, con ostiolo saliente. Espórulas filiformes, de 20-35 × 2-2,5 micras, con 2 tabiques. Forma manchas obscuras en el haz, con el reborde más obscuro, grandes a veces, otras pequeñas y confluentes, generalmente con pocos picnidios.

En hojas de *Digitalis lutea* L. Ripoll. Agosto de 1944.

No citada sobre esta planta.

Septoria Galeopsidis West.—Sacc., Syll. III, pág. 539. (Fig. 7.ª).

Manchas pardo-obscuras o ferrugíneas en las hojas, irregulares y variables en tamaño, con peritecas incluídas o poco salientes, de hasta

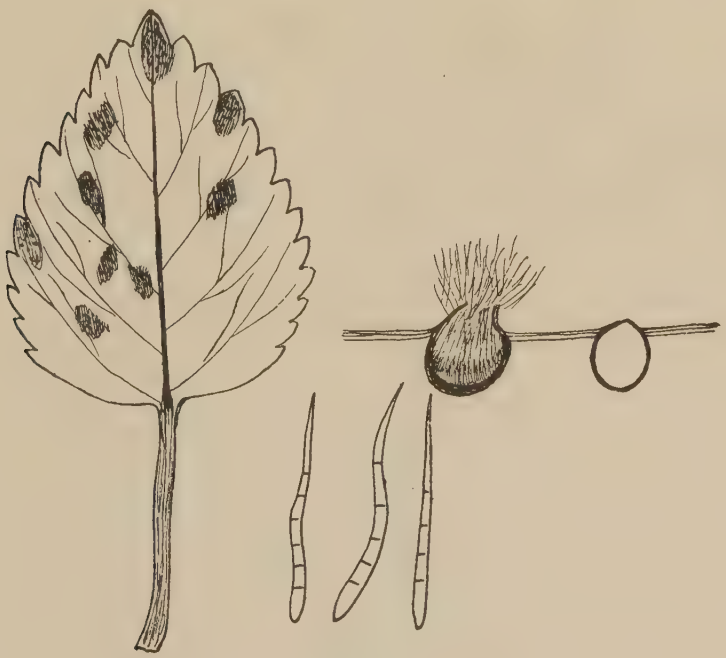


Fig. 7.ª

Septoria Galeopsidis West, en hojas de *Galeopsis Pyrenaica*.

108 o más micras, con espórulas pluritabicadas y plurigutuladas, rectas, sinuosas o curvadas, de hasta 70 × 2-3 micras.

Sobre hojas de *Galeopsis Tetrahit* L. y de *Galeopsis Pyrenaica* Bartl.,

ambas entre Nuria y Ribas de Fresser. Agosto de 1944. Es una especie muy poco citada en España.

Septoria Gei Rob. et Desm.—Sacc., Syll. III, pág. 510. (Fig. 8.ª).

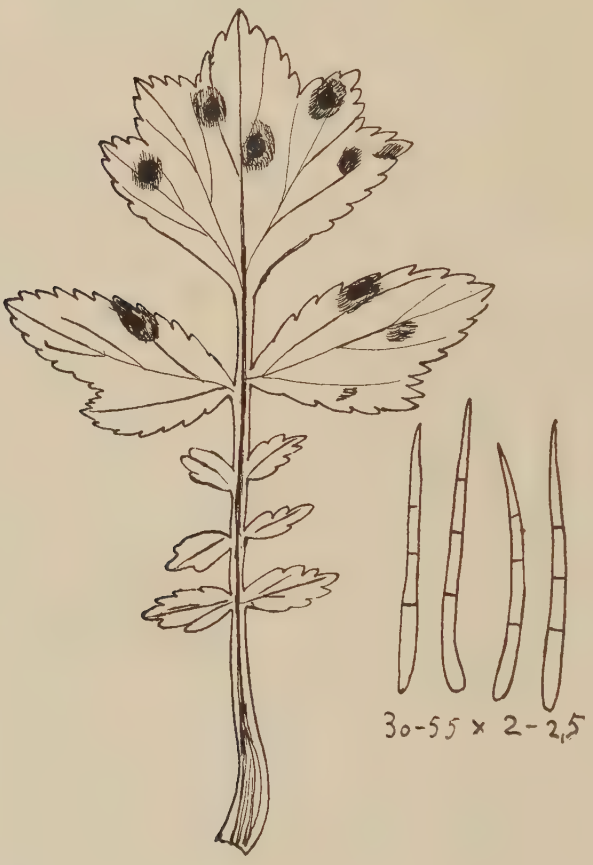


Fig. 8.ª

Septoria Gei Rob. et Desm.

Manchas pardo-rojizas más o menos extendidas, con peritecas pequeñas incluídas. Espórulas alesnadas, rectas o algo curvadas, de 30-35 × 2-2,5 micras.

Sobre hojas de *Geum urbanum* L. La Molina. Agosto de 1944.

No estaba citada sobre esta planta.

Septoria Mariotiana Sacc., Not., Micol., VIII, in Ann. Micol., IV.

En hojas de *Euphorbia pilosa* L.

Ripoll, márgenes del río y sitios algo húmedos. Agosto de 1944.

Ya citada en esta misma matriz por el Dr. Caballero, de San Juan de las Abadesas.

Septoria Hepaticae Desm. Ann. Sc. Nat., pág. 340.—Sacc., Syll. III, pág. 522.

Peritecas incluídas en el tejido necrosado, con pico poco saliente. Espórulas pequeñas filiformes, hialinas, continuas o con un tabique, rectas, algo curvadas o sinuosas, de unas 22 micras.

En hojas de *Hepatica triloba* Chaix.

Montes de Ripoll. Agosto de 1944.

Septoria Laserpitii Cav. Fung. Long. Exs. n.º 142.

Manchas negras o pardo-negruzcas, grandes, confluentes a veces, con numerosas peritecas incluídas, pequeñas, 50-60 micras y con espórulas fusiformes-cilíndricas, algo adelgazadas por los extremos, generalmente con tres tabiques y de 40-47 × 3,5-4 micras.

En hojas de *Laserpitium latifolium* L. Ribas de Fresser. Agosto de 1944.

Ya se conoce en esta matriz de Santa Fe (Barcelona), recogida por Font-Quer y determinada por Fragoso.

Septoria Lychnidis Desm., 17, nota 6, pág. 21.—Sacc., Syll. III, pág. 517.

Sobre *Melandrium sylvestri* Roehl.

Arroyos y torrentes de Nuria. Agosto de 1944.

Es especie ya citada en España.

Septoria Rubi West. Exs. n.º 938.—Sacc., Syll. III, pág. 486.—Unamuno, Enum., etc., pág. 260.

Peritecas en manchas redondeadas de color amarillo-pardusco, incluídas en el tejido necrosado, de color negruzco, con esporas filiformes, de unos 30-50 × 1-1,5 micras, encorvadas y generalmente continuas o con un tabique.

Sobre hojas de *Rubus caesius* L. Canfranc. Agosto de 1943. Ya citada en España, de la provincia de Logroño.

Septoria Saponariae (D. C.), Savi et Becc. Erb. Crit. Ital., n.° 882.—Sacc., Syll. 3, pág. 516.—Unamuno, Enum., pág. 262.

Forma manchas pardo-claras en el haz de las hojas, a veces bastante extensas, al final penetrantes y transparentes, con peritecas incluídas, negruzcas, que llevan esporidios de 47-50 × 3-3,5 micras, a veces mayores, algo curvadas hacia el medio o rectas muchas con un tabique o con dos y una parte hialina.

Sobre hojas vivas de *Saponaria officinalis* L. Santa Cruz de Seros. Agosto de 1943. La planta estaba fuertemente atacada, sobre todo en las hojas inferiores y medias, pero se había desarrollado y florecido normalmente, citada de la provincia de Madrid por el Profesor Caballero y de la provincia de Valladolid por el P. Unamuno.

Septoria scabiosaecola Desm. Ann Sc. Nat. XX, pág. 96 (1853).—Unamuno, Enum., etc., pág. 263.

Sobre hojas vivas de *Succisa pratensis* Moench, en un prado cerca de Jaca. Agosto de 1943. Es especie bastante extendida.

Septoria Sisymbrii P. Henn. et Ranojevic, in Ann Myc. VIII, página 390 (1910).—Sacc., Syll. XXII, pág. 1.087.

Forma en las hojas manchas de color pajizo, de tamaño variable, aproximadas o separadas, con un reborde en la periferia, transparentes, con las peritecas incluídas, negras, desparramadas desigualmente, que llevan espórulas cortas, curvas, por lo general con un tabique, algo adelgazadas por un extremo o por los dos, de unas 33-36-50 × 2-3 micras. Peritecas de unas 100 micras.

Canfranc. Agosto de 1943. Sobre hojas vivas de *Sisymbrium Irio* L. No se había citado sobre esta matriz.

Septoria Verbenae Rob. et Desm. 14, not., pág. 19.—Sacc., Syll. III, pág. 537.—Unamuno, Enum., etc., pág. 270.

Sobre hojas de *Verbena officinalis* L. Cercanías de Jaca. Agosto de 1943.

Septoria Vincetoxici (Schub.) Auers. in Rabenh (F. Euro.)—Sacc., Syll. III, pág. 542.

Sobre hojas de *Vincetoxicum officinale* L. Canfranc. Agosto de 1943.

Darluca filum (Bivon.) Castang.—Unamuno, Enum , etc., pág. 204.

Sobre uredos de *Puccinia Cirsii-lanceolatii*, en *Cirsium lanceolatum* Scop., sobre uredos de *Uromyces Polygoni* en *Polygonum aviculare* L., ambos en Santa Cruz de Seros. Agosto de 1943. En uredos de *Uromyces Armeriae* sobre *Armeria plantaginea* W., en La Molina. Agosto de 1944.

Rhabdospora Galeopsidis Allesch. Ber. Bary, Bot. Ges. IV, 1896 — Sacc., Syll. XIV, pág. 895.

Peritecas redondas, menos grandes, de 50-100 micras, con ostiolo poco saliente. Espórulas alargadas, continuas, rectas o curvadas, gutuladas, de hasta 60 × 15-25 micras.

Sobre tallos secos de *Galeopsis Tetrahit* L., entre Nuria y Ribas de Fresser. Agosto de 1944.

Hendersonia stagonosporioides F. Tassi. Bull. Lab. Ort. Siene, 1900, pág. 56.—Sacc., Syll. XVI, pág. 944.

Peritecas incluídas, de hasta más de 150 micras, con ostiolo grande, de 7-10 micras. Espórulàs de tipo fusiforme alargado, más o menos adelgazadas en sus extremos, oliváceas, midiendo de 25-28,5 × 4-4,5 micras, con 3-7 tabiques horizontales.

En tallos secos de *Armeria plantaginea* W. La Molina. En Agosto de 1944.

En *Armeria* he visto descritas dos Hendersonia, la *H. Vanhöffeniana* Allesch y la *H. stagonosporioides*, pero con ninguna coinciden las características de la especie por mí vista. Con la *H. stagonosporioides,* con la que provisionalmente la identifico, coincide en muchos detalles, pero son diferentes los caracteres que tienen las espórulas, pues Saccardo da para esta especie espórulas de 15-16 × 3-3,5 micras con 3 tabiques «rarissime» 5, y en cambio la vista por mí tiene mayor longitud y mayor número de tabiques.

OOMYCALES

Cystopus Bliti Lèv.

Sobre hojas de *Amarantus retroflexus* L. en sus dos fases. Oosporas con la cubierta gruesamente reticulada o verrugosa, redondeadas, de color castaño, de unas 54-60 micras. Jaca, Agosto de 1943 y Ripoll, Agosto de 1944.

Cystopus candidus (Pers.) Lèv.

Sobre inflorescencias de *Sisymbrium Irio* L., cuyas flores las hizo abortar completamente. Canfranc. Agosto de 1943.

Peronospora effusa (Grev) Rabenhorst.=**P. variabilis** Gauman.

Sobre hojas de un *Chenopodium* joven, en un huerto de Santa Cruz de Seros. Agosto de 1943.

Peronospora parasitica (Pers.) De Bary, Rech, sur le dev. in Ann. Scien. Nat., 1863.—Sacc., Syll. VII, pág. 249. (Fig. 9.ª).

Los conidióforos no son largos, no llegan en ningún caso a las 200 micras y son poco ramificados; las últimas divisiones son casi rectas y

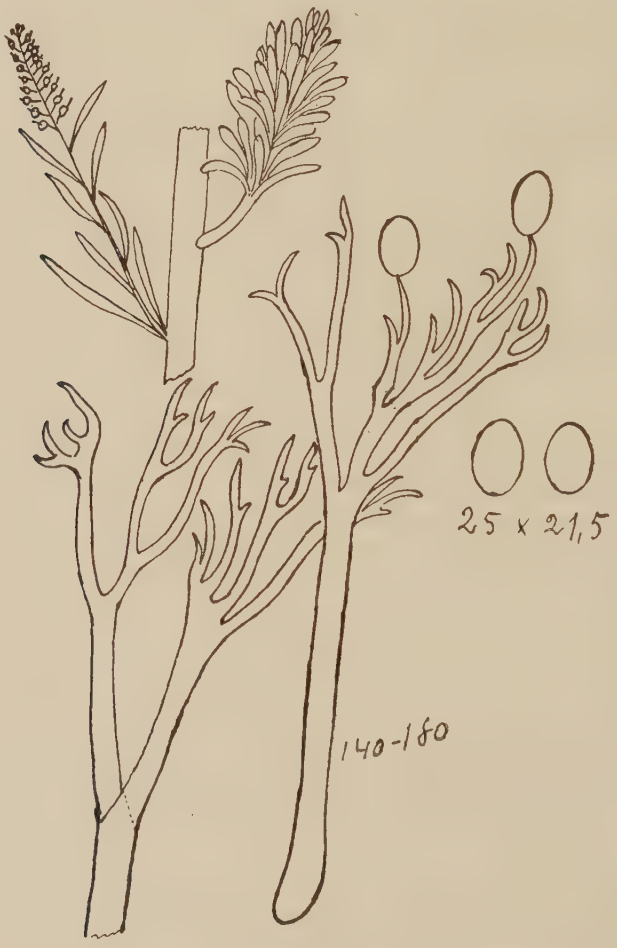


Fig. 9.ª

Peronospora parasitica (Pers.) De Bary.

agudas y miden unas 15 micras. Conidios redondeado-aovados o elipsoideos, de alrededor de 25-28 × 15-20 micras.

En inflorescencias de *Lepidium graminifolium* L., a las que hace abortar. Campos perdidos próximos a la Estación de ferrocarril de Ripoll. Agosto de 1944.

No coinciden estos caracteres con la descripción que de esta especie leo en Saccardo, el cual le asigna «conidiophoris crassis, mollibus, flexilibus aequaliter vel inaequaliter 5-8 ies dichotomis, rarius trichotomis vel ramos sparsos 1-2 sub apice dichotomo gerentibus».

No se conocía citada sobre esta matriz.

Peronospora pusilla De Bary.=**Plasmopara pusilla** (De Bary). Schrot, Kript. Flor. Schls, Pilze, pág. 237.—Sacc., Syll. VII, página 241. (Fig. 10).

Manchas blancas extensas en las hojas. Conidióforos poco ramifica-

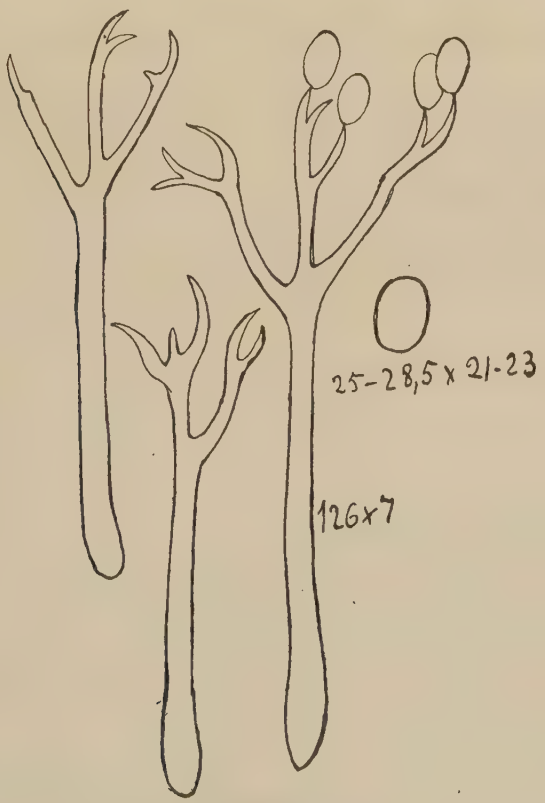


Fig. 10

Peronospora pusilla De Bary.

dos de unas 110-130 × 7 micras. Conidios elipsoideos, algo achatados en los extremos, blancos, de 25-30 × 21-23 micras.

Sobre hojas de *Geranium sylvaticum* L. La Molina. Agosto de 1944. Especie nueva para España.

ASCOMYCETAE

Erysiphe communis Duby.

Hemos encontrado esta especie extendida por toda la región recorrida y sobre plantas diversas.

Sobre *Trifolium pratense* L., en Santa Cruz de Seros, Sobre *Geranium sylvaticum* L., *Crepis blattarioides* Vill., *Myosotis sylvatica* Hoff. y *Knautia longifolia*, en Canfrán, en Agosto de 1943. Sobre hojas de *Aquilegia vulgaris* L., en el monte de Ripoll, en Agosto de 1944.

Erysiphe Galeopsidis (DC.) Fl. Fr , VI, pág 108.

Sobre hojas de *Galeopsis Tetrait* L. en el Valle del Roncal. Sobre la misma planta entre Nuria y Ribas de Fresser, en Agosto de 1944.

Erysiphe Martii Lèv. A. S. N. 3.ª serie, XV, pág. 166.

Sobre hojas de *Chaerophylum aureum* L., Canfranc. Agosto 1944. Sobre hojas de una especie de *Hyppericum* y sobre ramas medio secas de *Allyssum calycinum* L. en la región de Ripoll. Agosto de 1944.

Erysiphe Umbelliferarum (Lèv.) De Bary.

En hojas y tallos de *Pimpinella saxifraga* L. Entre Nuria y Ribas de Fresser. Agosto de 1944.

Sphaerotheca Castagnei Lèv.

Peritecas redondas, obscuras, reticuladas con fulcros largos de hasta 200 o más micras × 7, de color pardo-obscuro.

Sobre tallos de *Sanguisorba officinalis* L., La Molina. Agosto de 1944.

Sphaerotheca Humuli (DC.) Burrill.

Sobre hojas de *Adenostyles albifrons* Rchb y sobre hojas de *Scrophularia crithmifolia* B., la primera en Nuria y la segunda en Ripoll. Agosto.

Uncinula Aceris (D C.) Sacc., Syll. I, pág. 80.

Peritecas redondeadas negruzcas de unas 130 micras, con fulcros hialinos terminados en espiral, de unas 55 micras.

Sobre hojas de *Acer platanoides* L. Monte de Canfranc. Agosto de 1943.

Coleroa Geranii (Fr.) Trav. Pyr. de la Fl. Yt. Cryp., pág. 695.

En hojas de *Geranium molle* L. Ribas de Fresser, Agosto de 1944.

Stigmatea Robertiani (Fr.) S. V. S., pág. 241.—Sacc., Syll. I, página 541.

En hojas de *Geranium Robertianum* L. Ribas de Fresser, Agosto de 1944.

Sphaerella pseudomaculiformis (Desm.) Auersw. Myc. Eur., página 12.—Sacc., Syll. I, pág. 507.

Manchas gris-blanquecinas con numerosas peritecas pequeñas, aproximadas, de 90-100 o algunas más micras de diámetro. Ascas parafisadas, cilíndrico-aovadas, algo encorvadas en el medio, ostosporas, pequeñas, de 32-35 × 7-8 micras, con los parafisos de la misma longitud, lanceolado-alesnados. Esporas piriforme-alargadas, con un tabique hacia el medio y una o dos vacuolas en cada cavidad, de 9 × 3-3,5 micras.

En hojas lánguidas de la base del tallo de un *Poteryum dictyocarpum* Spach. La Molina. Agosto de 1944. Especie nueva para España.

Sphaerella Urticae Sp. nov. (Fig. 11).

Ascas cilíndrico-alargadas, rectas o curvas según la edad, biseriadas, de 80-90 × 14-15 micras. Esporas ovoideo-alargadas más o menos apuntadas en los extremos, con un tabique que las divide en dos partes algo desiguales, de color pardusco y de unas 16 × 9,5 micras.

Sobre tallos secos de *Urtica dioica* L. Nuria. Agosto de 1944.

No hay citadas *Sphaerella* sobre esta matriz, en Ouemaus.

Didymosphaeria Armeriae Sp. nov.

Peritecas inmergidas de unas 120 micras, con ostiolo de hasta 28 micras. Ascas ovaladas o elípticas, algo apuntadas por un extremo,

optosporas, de 55-65 × 32-33 micras. Esporas elipsoideas, estrechadas al nivel del tabique, con las dos partes algo desiguales y algo apuntadas en los extremos, obscuras, de 27-29 × 12,5 micras.

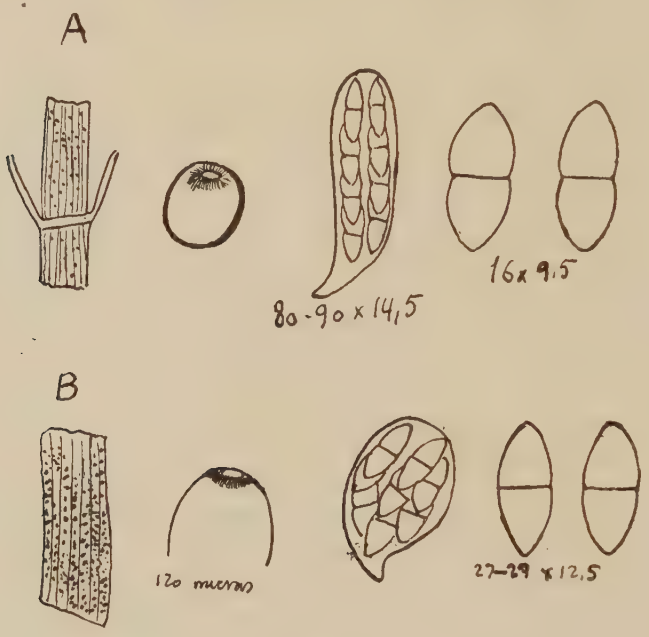


Fig. 11

A, **Sphaerella urticae.**
B, **Didymosphaeria Armeriae.**

En tallos secos de *Armeria plantaginea* W. La Molina. Agosto de 1944.

No he visto en esta matriz citada ninguna especie de este género.

Leptosphaeria Nitschkei Rehm. Asc., n.º 15 Wint. Diasg, pág. 3 (Fig. 12).

Peritecas pequeñas, pardas. Ascas cilíndrico-alargadas, algo mazudas, de hasta 80 o más × 10,5 micras.

Esporas cilíndrico-alargadas, algo adelgazadas por los extremos, con cuatro tabiques; la segunda división algo más ventruda que las demás, de forma algo curvada generalmente, a veces recta, de color ocráceo, midiendo 28-30 × 3,6-4 micras.

Sobré tallos muertos de *Adenostylis albifrons* Rchb., por Nuria. Agosto de 1944. (Sacc., Syll. II, pág. 26).

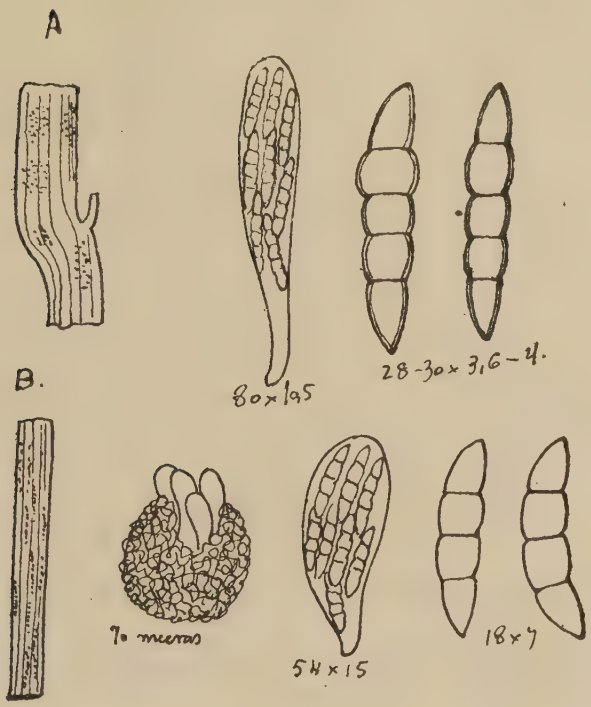


Fig. 12

A, **Leptosphaeria Nitschkei** Rehn.
B, **Leptosphaeria microscopica** Karst.

Leptosphaeria microscopica Karst. Fung. in Spetsb et Beer Gil., pág. 102.—Sacc., Syll. II, pág. 59.

Peritecas pequeñas, incluídas, que alcanzan una media de 70 micras. Ascas elipsoideo-apuntadas, de 54 × 15 micras, con esporas de tres tabiques, algo curvas, de 18 × 7 micras.

Sobre tallos secos de *Molinia coerulea* Moench. Barranco por debajo de Nuria. Agosto de 1944. Nueva para España.

Pleospora herbarum (Pers.) Rab., Sacc , Syll. II, pág. 247. (Fig. 13).

Sobre tallos secos de *Phyteuma spicatum* L. En tallos secos de *Angelica sylvestris* L. Ambas en La Molina.

Pleospora herbarum Rab., forma **Armeriae** Sacc., Syll. II, página 247.

En tallos secos de *Armeria plantaginea* W. La Molina. Agosto de 1944.

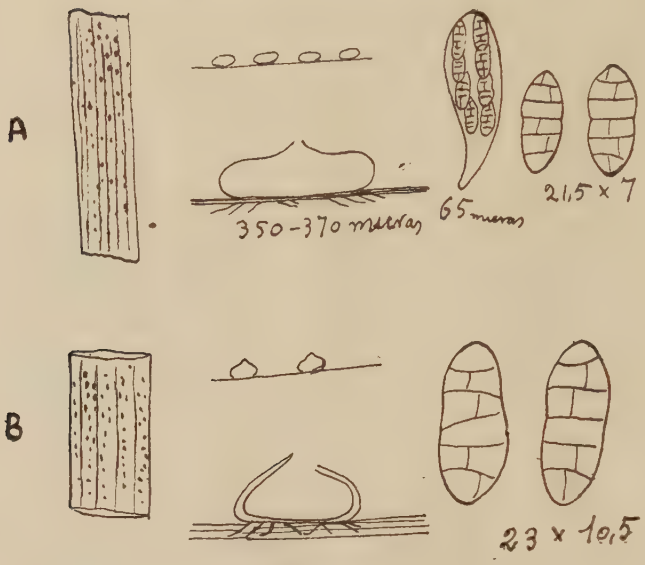


Fig. 13

A, Pleospora herbarum (Pers.) en *Phyteuma*, y *B*, en *Angelica*.

Phyllachora graminis (Pers.) Fuck.=**Sphaeria graminis** Pers. Sacc., Syll. II, pág. 602.—W. Migula Krip. Flo. Asco., pág. 687, con icon.

Sobre hojas de *Agropyrum junceum* P. B. Ribas de Fresser. Agosto de 1944.

Diaporthe pinophylla Plow. et Phil. Grev , IV, pág. 124.

Sobre ramas secas de *Pinus silvestris* L. Monte próximo al santuario de Montroig. Agosto de 1944.

UREDINALES (Brong.) Dietel.

Uromyces Anthyllidis (Grev.) Schröt.--Frag., 2.°, págs. 58-59.

Uredosoros epifilos en grupos circulares, generalmente en manchas blanquecinas, redondeadas. Uredosporas elipsoideas o redondeadas, con la cubierta verrugosa de unas 25 × 22 micras. Teleutosoros negruzcos, con teleutosporas globosas o elipsoideo-ovales, obscuras, con la cubierta gruesa y verrugosa, con pedicelo corto alcanzando un tamaño medio de unas 20 × 16 micras.

Sobre hojas de *Anthyllis Vulneraria* L. Estación de Canfranc. Agosto de 1943.

Uromyces Armeriae (Schl.) Lèv. Tn. Ann. Sc. Nat. Ser III, 1847. Gz. Frag., 2, págs. 121-122.

Uredosoros irregulares, alargados o redondeados, cubiertos por peridio blanquecino que se desgarra irregularmente, después de color pardo. Uredosporas redondas o algo ovoideas, con la cubierta lisa o muy finamente verrugosa, de color amarillo-pardusco, midiendo unas 20-22 × micras. No se vieron teleutosporas.

Sobre hojas de *Armeria plantaginea* W. La Molina, pastizales, por Agosto de 1944.

Los soros uredospóricos estaban fuertemente parasitados por *Darluca filum,* ¿habrá influído el fuerte ataque de este parásito, para impedir la formación de las teleutosporas? porque las hojas que estaban fuertemente atacadas ya, a mediados de Agosto, debían de tener teleutosporas.

Uromyces Alchemillae (Pers.) Lèv.—Gz. Frag. 2.°, págs. 111-112.

Sobre hojas de *Alchemilla vulgaris* L., en sus dos fases últimas. La Molina. Agosto de 1944.

Uromyces cariophyllinus (Schrank.) Wint.—Gz. Frag. Ured, 2.°, pág. 99.

Uredosoros acanelados pulverulentos, con uredosporas redondas de color amarillo-pardusco, con gruesa cubierta, que miden unas 27 micras.

Teleutosoros foliicolas o caulicolas, redondeados o alargados, cubiertos de peridio blanquecino, que se desgarra generalmente por medio para dejar salir teleutosporas en forma de polvo de color negruzco por la parte rasgada. Teleutosporas redondeadas o elípticas, pardo-castaño, con gruesa cubierta y papila apical bastante saliente, de hasta 3 micras, finamente punteadas, con pedicelo hialino, corto, midiendo de 23-30 × 20-25 micras.

En tallos y hojas de *Dianthus Monspessulanus* L. Ripoll, colinas secas. Agosto de 1944.

Uromyces Geranii (DC.) Otth. et Waztm.—Gz. Frag , t. 2.°, páginas 96-97.

Sobre hojas de *Geranium nodosum* L. Frecuente en los montes de Ripoll y muy atacados las hojas y tallos. Agosto de 1944.

Uromyces Fabae (Pers.) De Bary.—Gz. Frag., t. 2.°, pág. 67.

Ví las teleutosporas de forma algo diferente a como las describe Fragoso; hay teleutosporas elipsoideo-alargadas, poco o nada apuntadas y con el ápice no muy engrosado, que miden hasta 43 × 20 y con la cutícula también un poco y finamente verrugosa. Se tratará de una forma de las que ya dice Fragoso que ha señalado Jordi sobre *Vicia*.

Sobre tallos y hojas de *Vicia sepium* L. La Molina. Agosto de 1944.

Uromyces Pisi (Pers.) De Bary.—Gz. Frag., t. 2.°, págs. 83-86.

Uredosporas redondas amarillentas con el episporio finamente verrugoso de unas 20 micras. Teleutosporas de color castaño, elipsoideas o globosas, a veces algo irregulares, con el episporio grueso y algo verrugoso, algo engrosado en el ápice, de hasta 29 × 15 micras.

Sobre hojas de *Orobus niger* L., Selva de Ozas, en el Valle de Hecho. Agosto de 1944. En hojas de *Lathyrus pratensis* L., en los prados y margen del río, por Ribas de Fresser. Agosto de 1944.

Veo las teleutosporas algo diferentes de como las describe Fragoso en el *Uromyces*, que vive sobre *Lathyrus Aphaca* L.; en éste dice que son densamente verrugosas y con papila apical, y en el que yo he visto sobre *O. niger*, las teleutosporas son poco verrugosas y no presentan papila apical.

Uromyces Polygoni (Pers.) Fuck.—Gz. Frag., t. 2.°, pág. 36.

Sobre *Polygonum aviculare* L., en Santa Cruz de Seros. Agosto de 1943. Sobre tallos y hojas de *Polygonum Convolvulus* L., en los campos de cultivo de Ripoll. En Agosto de 1944. Es especie extendida en España en estas matrices.

Uromyces tinctoriicola P. Magn.—Syd., pág. 180, t. 2.°, Gz. Frag., t. 2.°, págs. 53-54. (Fig. 14).

Teleutosoros redondeados con el borde grueso, salientes, pulverulentos, negros cuando maduros, repartidos irregularmente por el envés de la hoja. Teleutosporas de varias formas, pero siempre variantes de la forma elíptica o redondeado-elipsoidea, apiculadas o con gruesa papila, de color pardo-negruzco o negras, con la papila hialina o menos coloreada, con cubierta gruesa, finamente verrugosa y corto pedicelo hialino, midiendo 18-20 × 18 micras.

Sobre hojas de *Euphorbia Nicaensis* All. Ripoll, colinas secas,

Agosto de 1944. Atacą generalmente los renuevos o partes jóvenes de la planta, deformando poco las hojas, pero impidiendo el normal desenvolvimiento de los tallos; las plantas atacadas casi nunca llegan a florecer, o lo hacen tardíamente y con escaso desenvolvimiento de la inflorescencia. Cuando los teleutosoros se vacían de su contenido,

Fig. 14

Uromyces tinctoriicola P. Magn.

aparecen como pequeños círculos con el borde grueso y el centro blanquecino. Con el nombre de *U. sublevis* Franzs., cita y describe sobre Euphorbia Nicaensis Gz. Fragoso, en su introducción al estudio de la florula de micromicetos de Cataluña, una especie que podría acaso confundirse con ésta.

Uromyces Trifolii (Hedw.) Lèv.—Gz. Frag , t. 2.°, pág. 90.

Sobre hojas de *Trifolium fraggiferum* L., cunetas y campos, por Ripoll. En Agosto de 1944.

Uromyces Valerianae (Schum.) Fuck. — Gz. Frag, t. 2.°, páginas 124-125. (Fig. 15).

Uredosoros pequeños, distribuídos sin orden por toda o parte de la hoja y más o menos aproximados, pardo-amarillentos. Uredosporas redondas, pardas o amarillo-parduscas, de 21-25 micras. Teleutosoros más obscuros, también pequeños y salientes, redondeados o alargados, con teleutosporas aovadas o elípticas, pardas, con la cubierta lisa, episporio delgado, poco apiculadas y con pedicelo corto y hialino.

Fig. 15

Hoja de *V. montana* y teleutosporas de **Uromyces Valerianae** (Schum.) Fuck.

Sobre hojas vivas de los renuevos de *Valeriana montana* L. Sitios altos de la Selva de Ozas, en el valle de Hecho. Agosto de 1943. Sobre hojas de *Valeriana officinalis* L., en sus últimas fases, en La Molina y Ribas de Fresser. También por Agosto de 1944.

Puccinia annularis (Strauss.) Schlecht. in Fl. Berol.– Sydow., t. 1.°, págs. 300-878.—Gz. Frag., t. 1.°, pág. 245.

Teleutosoros confluentes en masa, de color pardo-castaño, sobre manchas blanquecinas. Teleutosporas amarillo-parduscas, oblongo-elipsoidales, de contorno irregular, unas apiculadas, otras no, lisas, suavemente contraídas al nivel del tabique, de unas 43-45 × 12-15 micras, provistas de largo pedicelo.

Sobre hojas de *Teucrium Scorodonia* L. Monte de Canfranc. Agosto de 1943.

Puccinia Acetosae (Schum.) Körn.—Gz. Frag. t. 1.°, pág. 134.

Sobre tallos y hojas de *Rumex Acetosa*.

La Molina, pastizales. Por Agosto de 1944.

Puccinia Agrostidis Plow.—Gz. Frag. t. 1.°, pág. 42.

Sobre tallos y hojas de *Agrostis alba* L. La Molina y Ribas de Fresser. En Agosto de 1944.

Puccinia Arenariae (Schum.) Wint —Gz. Frag. t. 1.°, págs. 156-157.

Teleutosoros almohadillados, de forma más o menos redondeada, salientes, de tamaño variable y confluentes a veces, pardo-rojizos y al final negruzcos.

Teleutosporas apretadas en el teleutosoro, alargado-fusoideas, picudas, polimorfas en relación con el tipo, acabezueladas, etc., con un tabique bien marcado y por el que suelen dividirse fácilmente, con la cubierta poco gruesa, de color pardo-rojizo primero, después negruzco, de hasta 50 × 17 micras, provistas de un largo pedicelo hialino, que alcanza a veces 90 × 5 micras.

Pertenece esta especie a un tipo que agrupa varias formas que se encuentran sobre *Cariofiláceas;* las descritas son muy parecidas a las que atacan a especies de los géneros *Melandrium* y *Arenaria*.

Sobre *Moehringia muscosa* L. Ripoll, en peñascos de un barranco húmedo del monte. En Agosto de 1944. Es matriz nueva para España.

Puccinia bullata (Pers.) Wint.—Gz Frag., Ured., t. 1.°, pág. 198.

Uredosporas elipsoideas, con la cubierta gruesa y espinosa, de unas 32-36 × 299-32 micras, pardas. Teleutosporas lisas, pardo-castaño, poco

contraídas al nivel del tabique, con la cubierta gruesa, de forma elíptica, oblonga o cilíndrica, con pedicelo corto, hialino, midiendo de 29-36 × 22-23 micras.

Sobre hojas de *Laserpitium Gallicum* L. Canfranc. En Agosto de 1943.

Puccinia Carlinae Jacky.—Gz. Frag., Ured., t. 2.°, pág. 279.—Sydow., t. 1.°, pág. 35.

Uredosoros pequeños, esparcidos, puntiformes, de color pardo, situados principalmente en los bordes de las hojas; uredosporas redondeadas o globosas, parduscas, finalmente espinosas—en muchas apenas es apreciable este carácter—de unas 27-29 × 25 micras. Teleutosoros pequeños, negros, con teleutosporas oblongas o elipsoidales, poco contraídas hacia medio, con el ápice redondeado, la pared gruesa y finamente verrugosa, principalmente por el ápice, de tamaño variable, 30-32-36 por 18-21 micras, con pedicelo hialino.

Sobre hojas de *Carlina acaulis* L. Valle del Roncal. Agosto de 1943. Ya citada del Pirineo Catalán.

Fig. 16

Puccinia Cari-bistortae Kleb.

Puccinia Cari-bistortae Kleb.—Gz. Frag., Ured, t. 1.°, pág. 127. (Fig. 16).

Uredosoros parduscos incluídos, con uredosporas redondeadas de color amarillo-rojizo, con la cubierta finamente verrugosa, de unas 20-23 micras. Teleutosoros pulverulentos,

negros, pequeños, esparcidos o aproximados sin regularidad, al principio cubiertos de un peridio blanquecino que se desgarra irregularmente al abrirse. Teleutosporas generalmente algo insimétricas, elipsoideas o aovadas, más o menos estrechadas al nivel del tabique, de color pardo-negruzco al microscopio, negras al ojo, finamente verrugosas y en las más adultas, con algunas filas de verrugas espaciadas, midiendo de 20-35 × 18-22 micras.

En hojas de *Polygonum Bistorta* L. Sitios turbosos, húmedos, de La Molina. Agosto de 1944. Esta especie hasta hace poco no era conocida en España; la primera cita fué dada por mí y encontrada en Riaño (León). Ahora, como se ve, aparece también en el Pirineo.

Puccinia Carduorum Jacky.—Gz. Frag., Ured, t. 1.°, págs. 276-277.

Esta es común y ataca a varias especies del género *Carduus*. Se ha encontrado sobre *Carduus acanthoides* L., en Ripoll, y sobre *Carduus carlinifolius* Lam., en Camprodón. Ambas en Agosto de 1944.

Puccinia Caricis (Schum.)—Gz. Frag., t. 1.°, págs. 7-9.

Especie que ataca con frecuencia a varias especies del género *Carex*. Sin embargo, hemos notado diferencias marcadas en las diversas especies observadas sobre algunas de este género. Ésta presenta uredosporas redondas de 25 micras. Mesosporas de unas 46 micras y teleutosporas picudas de tamaño variable, 40-72 × 18-25 micras y pico de unas 14,5 micras.

Sobre *Carex sp.*, no tenía espigas. Ripoll. Agosto de 1944.

Puccinia Chaerophylli Purt.—Gz. Frag., t. 1.°, pág. 179.

Uredosoros redondeados, acanelados y pulverulentos. Uredosporas redondeadas o elipsoideas, amarillentas, con la cubierta finamente verrugosa, de unas 14-20 micras. Teleutosoros negruzcos, pulverulentos, epifilos, esparcidos, con teleutosporas elipsoideas o aovado-alargadas, más o menos irregulares, algunas anormales por la inserción lateral del pedicelo, de color de castaña, con pedicelo corto y cubierta provista de gruesas y espesas verrugas y midiendo de 28-52 × 20-22 micras. En hojas de *Chaerophyllum aureum* L. En Canfranc. Agosto de 1943. En La Molina, por Agosto de 1944; ya se conocía antes de esta misma región.

Puccinia Cirsii lanceolati Schröt.—Gz. Frag, t. 1.°, págs. 297-298.

En hojas de *Cirsium lanceolatum* Scop. En Santa Cruz de Seros. Agosto de 1943.

Puccinia Cirsii Lasch.—Gz. Frag., t. 1.°, págs. 300-302.

En sus fases últimas, sobre hojas de *Cirsium Monspessulanum* All. Ripoll, sitios húmedos del monte. Agosto de 1944.

Puccinia Crepidis-blattarioidis Hasl.—Gz. Frag., t. 1.°, páginas 312-313.

Uredosporas redondeadas, de color castaño claro, de unas 18 micras, lisas o finamente verrugosas. Teleutosoros recubiertos primero, después abiertos y desnudos, de color negruzco. Teleutosporas elipsoideas o algo comprimidas, parduscas, con el episporio poco grueso y la superficie finamente espinosa o casi lisa, de unas 22-25 × 18 micras.

Sobre hojas de *Crepis blattarioidis* Vill. Canfranc. Agosto de 1943.

Puccinia Echinopis (DC.).—Gz. Frag., t. 1.°, pág. 319.

Uredosoros esparcidos irregularmente, anfígenos y cubiertos de un peridio pardusco. Uredosporas redondas, finamente verrugosas, rojizas, de unas 22-28 micras. Teleutosoros esparcidos, unos y otros agrupados sobre manchas pardo-amarillentas, con un soro más grande en medio, rodeado de otros varios en forma de círculo, irregulares y con restos de peridio en los bordes, por lo general en el haz de la hoja. Teleutosporas de diverso tamaño, aovadas, más o menos alargadas y más o menos simétricas, con el extremo redondeado, de color pardo-castaño o negruzco, con la cubierta finamente verrugosa, midiendo de 30-47 × 18-22 micras, con pedicelo corto y hialino.

En hojas de *Echinops sphaerocephalus* L. Ripoll, colinas secas. Agosto de 1944.

Puccinia Epilobii tetragoni (DC.) Wint.—Gz. Frag, Ured., t. 1.°, pág. 212.

Uredosoros esparcidos o en grupos, alargados e irregulares, de hasta 2 mm., sobre todo en los tallos, y de color pardo-castaño. Uredosporas redondeadas o elipsoideas, de color rojizo, con la cubierta finamente verrugosa, midiendo de 18-25 × 18 micras. Teleutosoros pardo-negruz-

cos, de forma y tamaño igual a los uredosoros, con restos de la membrana en los bordes, con teleutosporas elipsoideas u ovoideo-alargadas, bien marcada la separación, de color pardo-castaño, cubierta gruesa y a veces con papila o ápice engrosado, lisas, con el pedicelo variable en largura, midiendo unas 25-32 × 17-20 micras.

Sobre tallos y hojas de *Epylobium hirsutum* L. Ripoll. Agosto de 1944. Sobre hojas de *E. tetragonum* L., en Roncesvalles, orillas de un arroyo por debajo del Monasterio. Agosto de 1943.

Puccinia Iridis (DC.) Wallr.—Gz. Frag., Ured., t. 1.°, págs. 120-121.

Uredosoros pequeños, alargados, esparcidos sin orden por las hojas, más o menos aproximados, pero no confluentes y recubiertos por la epidermis, de color rojizo. Uredosporas redondas o elipsoideas, de unas 25-26 micras, ocráceas, con gruesa cubierta. Teleutosoros alargados, negruzcos, abiertos, con la cubierta replegada en los bordes, con teleutosporas alargadas, mazudas u oblongas, estrechadas al nivel del tabique, con pico grueso o truncado, de color pardo-obscuro, atenuadas en la base, con pedicelo largo,midiendo de 36-50 × 14-18 micras.

Sobre hojas de *Iris gramínea* L. Alrededores de Jaca. Agosto de 1943. Matriz nueva para España.

Puccinia montana Fuck. in Symb. Nachtr., 1893, t. 2.°, pág. 14.—Sydow, t. 1.°, pág. 37. —Gz. Frag , Ured., t. 1.°, pág. 283.

Uredosporas redondeadas, con la cubierta finamente verrugosa, de color pardo-castaño, de unas 22 micras. Teleutosporas elipsoideas, poco contraídas al nivel del tabique, de color castaño-obscuro, finamente verrugosas, excepto en el ápice, que tiene verrugas más gruesas, redondeadas por ambos extremos, de 26-40 × 20-21 micras. Teleutosoros hipofilos, pulvurulentos y negros, pequeños y agrupados.

Sobre hojas de *Centaurea nigra* L. Canfranc. Agosto de 1943. Es matriz nueva para España.

Puccinia Menthae Pers.—Gz. Frag., Ured., t 1.°, pág. 231.

Es una especie colectiva que ataca a varias especies de este género y de otros. Tiene uredosporas de 25,5 × 23. Teleutosporas de tamaño variable, 25 × 21,5, 22 × 22, 29 × 25, 32,4 × 17 y con pedicelo largo, hialino, frecuentemente caedizo.

Sobre *Mentha longifolia* Huds. Riachuelos cerca de Nuria. Agosto de 1944. Ya ha sido citada en esta matriz.

Puccinia Morthieri Körn., Hedw., XVI, pág. 19.—Sacc., Syll. VII, pág. 681.—Sydow, Mong. Ured., t. 1.°, pág. 469. (Fig. 17).

Teleutosoros pequeños, reunidos en manchas amarillentas, al principio recubiertos de una membrana obscura, salientes, apretados y más

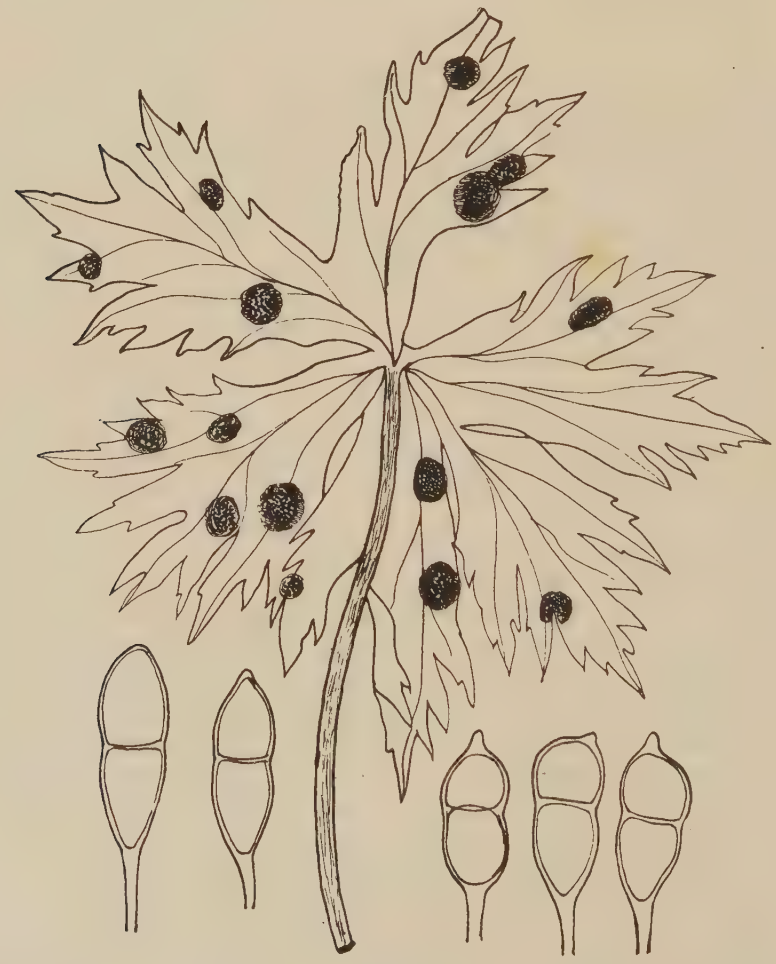


Fig. 17

Hoja de *G. sylvaticum* y teleutosporas de **Puccinia Morthieri** Körn.

tarde pulverulentos por desgarrarse la membrana. Teleutosporas compactas, apretadas, de color pardusco, lisas, oblongo-fusoideas unas, otras, oblongas o elípticas, generalmente apiculadas, con la cubierta delgada, poco estranguladas al nivel del tabique, de dimensiones variables, 40-55 × 16-20 micras, provistas de largo pedicelo hialino y casi siempre persistente.

Sobre hojas de *Geranium sylvaticum* L. Canfranc. Agosto de 1943. Especie no citada en España.

Puccinia Odontolepidis Gz. Frag , Ured., t. 1.°, págs. 302-303.

No varían sus caracteres de los que da Fragoso para esta especie en su obra citada. Uredosoros por ambas caras de las hojas y con *Darluca filum* en muchos.

Sobre hojas de *Cirsium eriophorum* Scop. Ripoll. Agosto de 1944.

Puccinia Pazschkei Diet. in Hedw., 1891.—Sydow, Mong. Ured.—(Fig. 18).

La descripción de esta especie, tomada de Sydow, dice así: «Soris teleutosporiferis epyphyllis, subinde paucis hypophyllis, sparsis v. orbiculatim dispositis, mediocribus, rotundatis, epidermide vesiculosa cinctis, pulverulentis, fusco-ferrugineis. Teleutosporis ellipsoideis v. oblingis, utrinque rotundatis, apice lenissime incrassatis, haud papillatis, medio leniter constrictis verruculosis flavo-brunneis 28-40 × 16-21 micras, pedicelo hialino sporam subaequante».

In foliis viviis, *Saxifraga longifolia* Lap.

Se trata de una especie no citada en España y muy poco conocida también fuera, pues Sydow sólo da para ella una localidad en Europa. Fué encontrada sobre hojas de la roseta de *Saxifraga longifolia* Lap., en el Valle del Roncal. Agosto de 1943.

Puccinia Polygoni vivipari Karst., Enum. Fung., Lapp. 1866, pág. 221. (Fig. 19).

Uredosporas redondas o elípticas, de 21 × 21,5 con la cubierta finamente verrugosa, de color pardo-anaranjado. Teleutosoros irregulares en el envés de las hojas, negruzcos, esparcidos, pero más o menos aproximados hasta hacerse algunas veces confluentes, pulverulentos. Teleutosporas redondeado-elipsoideas, más o menos irregulares, con los extremos redondos, cubierta lisa, de color pardo-negruzco, cortamente pediceladas, midiendo unas 20-25 × 18 micras.

En hojas de *Polygonum viviparum* L. Pastizales de Nuria hacia 1.900-2.000 metros, en Agosto de 1944.

Fig. 18

Hoja de *S. longifolia* y varias teleutosporas de **Puccinia Pazschkei.**

Sobre esta matriz vive también *Puccinia septentrionalis* Tull., cuyas fases aecidicas fueron descritas en *Thalictrum alpinum* L., recogido en Espot por Rothmaler, por el P. Unamuno, añadiendo que las fases finales podrían encontrarse en España sobre *P. viviparum* L. Yo, sin embargo,

no identifico la especie que describo como *Puccinia septentrionalis* por la diferencia de tamaño de las teleutosporas y del pedicelo de éstas. Basta comparar el tamaño de unas y de otras para darse cuenta de esta

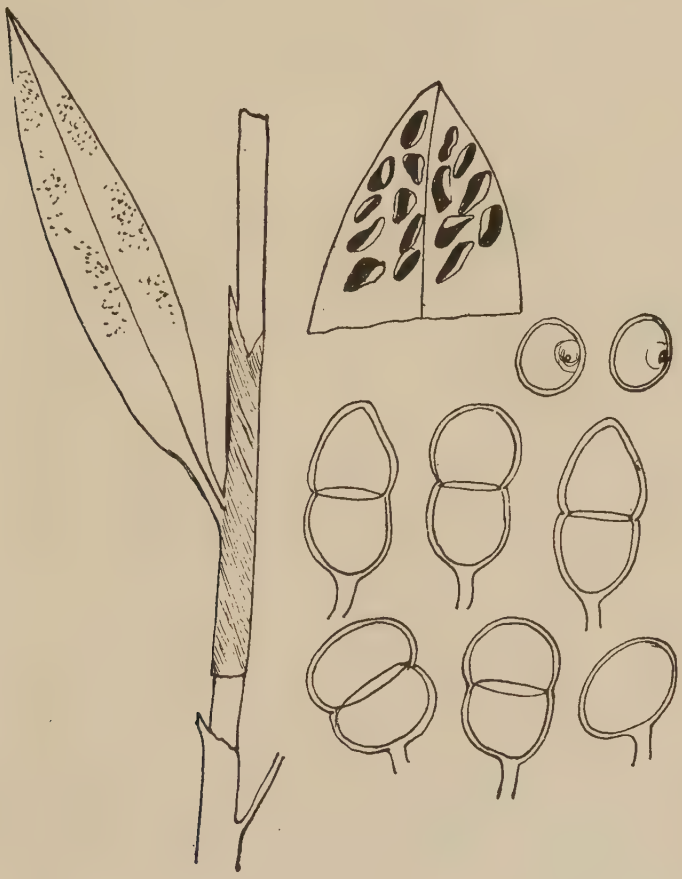


Fig. 19

Puccinia Polygoni vivipari Karst.

diferencia; la *P. septentrionalis* tiene, según la descripción que hay en el trabajo del P. Unamuno, 28-48 × 13-23 micras y la *P. Polygoni vivipari* tiene 20-25 × 18-20 micras. Las fases inferiores de esta última especie están señaladas sobre *Angelica sylvestris* L., planta que es también de la región y sobre la que no será difícil encontrar los aecidios.

Es especie nueva para España.

Puccinia Pyrethri (Wallr.) Rabh. in Herb. myc., 1855, n.° 1.990.—Sydow, Mong. Ured., t. 1.°, págs. 45 958.—Gz. Frag., Ured., t. 1.°, pág. 293. (Fig. 20).

Teleutosoros redondeados u oblongo-alargados, hipofilos y caulícolas, almohadillados o pulverulentos, negros. Teleutosporas elipsoideas u oblongas, con frecuencia irregulares, polimorfas, a veces algo apicula-

Fig. 20

Puccinia Pyrethri (Wallr.) Rabh.

das, más frecuentemente con el ápice redondeado, poco estrechadas al nivel del tabique por lo general, finamente verrugosas, sobre todo en la parte superior, pero a veces lisas, de color castaño más o menos obscuro, provistas de largo pedicelo persistente, midiendo 40-50 × 22-28 micras y hasta 100 micras de largo el pedicelo.

En tallos y hojas de *Pyrethrum corymbosum* W. Montes de Ripoll. Agosto de 1944.

No se había citado sobre esta matriz.

Puccinia Rumicis scutati (DC.) Wint.—Gz. Frag., Ured., páginas 132-133, t. 1.°.

Uredosoros anfígenos o hipofilos, sobre manchas purpúreas, redondeadas, con restos de la epidermis. Uredosporas de varias formas:

redondas, elipsoidales, etc. con el episporio finamente verrugoso, amarillo-parduscas, de unas 33 × 32 micras de media.

Teleutosporos irregulares, rasgando la epidermis, que es blanquecina, pulverulentos y parduscos de tamaño variable con teleutosporas elipsoideas o elipsoideo-irregulares, de color pardo-obscuro, lisas o finamente verrugosas en la mitad superior, algo comprimidas al nivel del tabique, de unas 45-50 × 22-25 micras, con pedicelo grueso. Yo no ví mesosporas, aunque Fragoso dice que tiene algunas.

Sobre hojas de *Rumex scutatus* L., en el Valle del Roncal. Agosto de 1943.

Puccinia Tanaceti (DC.).—Sydow, Ured , t. 1.°, págs 161-858.—Migula, 1910, pág 350. (Fig. 21)

Uredosoros redondeados esparcidos, pequeños, de color pardusco con peridio blanquecino, por lo general no confluentes. Uredosporas redon-

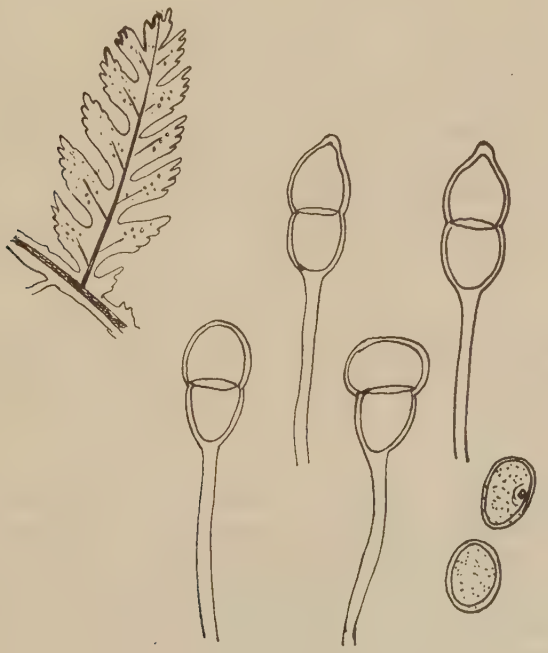


Fig. 21

Puccinia Tanaceti (DC.).

das o elipsoideas, de color castaño, con la cubierta finamente verrugosa, midiendo 23-25 × 18 micras.

Teleutosoros esparcidos pardo-obscuros y al final negros, redondos o elípticos almohadillados, poco visible el resto de la membrana, con teleutosporas elipsoideo-alargadas por lo general, algunas algo insimétricas y algo apuntadas, con la cubierta algo papiliforme y con el episporio liso, poco estranguladas hacia el medio, de color pardo-obscuro o castaño, provistas de largo pedicelo persistente hialino, midiendo de 29-43 × 15-24 micras (29 × 24-36 × 21,5-43 × 15); pedicelo hasta de 60 micras. (Gz. Frag. dice que lo tiene hasta de 120 micras, pero yo no lo he visto tan largo).

Sobre *Tanacetum vulgare* L. La Molina. Agosto de 1944.

Se trata de una especie nueva para España, a propósito de la cual dice Fragoso «es muy probable que se encuentre en las regiones septentrional, central y oriental».

Puccinia Valantiae Pers. Sydow, t. 1.°, pág. 217.—Gz. Frag., Ured., t. 1.°, pág. 265.

Teleutosoros grandes, almohadillados, salientes, lo mismo en las hojas que en los tallos, de color marrón obscuro o pardo-castaño, con teleutosporas grandes oblongas u oblongo-fusiformes, apiculadas, lisas, de color amarillo-ocráceo, contraídas al nivel del tabique, con pedicelo hialino, largo de unas 43-45 × 22 micras.

San Juan de la Peña. Agosto de 1943, sobre *Galium vernum* Scop.

Puccinia Veronicarum (DC.), Fl. Fran., t 2 °, pág. 594.—Sydow, Mong. Ured., t. 1.°, pág. 257.—Gz. Frag., Ured., t. 1.°, páginas 225 226 (Fig. 22).

Teleutosoros salientes, grandes, de color pardo-negruzco, diseminados por el envés de las hojas, con teleutosporas elipsoideas, obscuras, más o menos alargadas, apiculadas, contraídas más o menos al nivel del tabique, de unas 35-40 × 14-19 micras y con ápice saliente, de unas 6 o más micras y pedicelo largo y hialino de 15-20 micras.

Sobre *Veronica Ponae* Gouan.= *V. Gouaini* Moretti.

Valle de Ozas, en la parte alta montañosa, por encima de los *abetos,* en fisuras de piedras. Agosto de 1943. En La Molina. Agosto de 1944.

Con las teleutosporas lisas cita Sydow dos especies afines, la *P. Veronicae* Scho, con teleutosporas fusoideas de unas 28-35 × 10-12 micras,

flavescente y la aquí descrita, que tiene teleutosporas oblongas obscuras y de 28-50 × 14-19 micras.

Fig. 22

Hoja de *V. Ponae* y teleutosporas de **Puccinia Veronicarum** (D. C.).

Esta última especie vive sobre numerosas *Veronica:* V. *officinalis* L. *longifolia* L., etc., pero sobre ésta no había sido encontrada hasta la fecha.

Puccinia Zopfii Wint. (Fig. 23)

La fase urédica no se vió. Teleutosoros diseminados por el envés de las hojas de variables tamaños, pero siempre pequeños, a veces punti-

formes, pulverulentos. Teleutosporas de tipo cilíndrico-elipsoideo, pero polimorfas, con extremo redondo o apuntado, cubierta lisa o muy finamente verrugosa, desigualmente estrechados al nivel del tabique, de

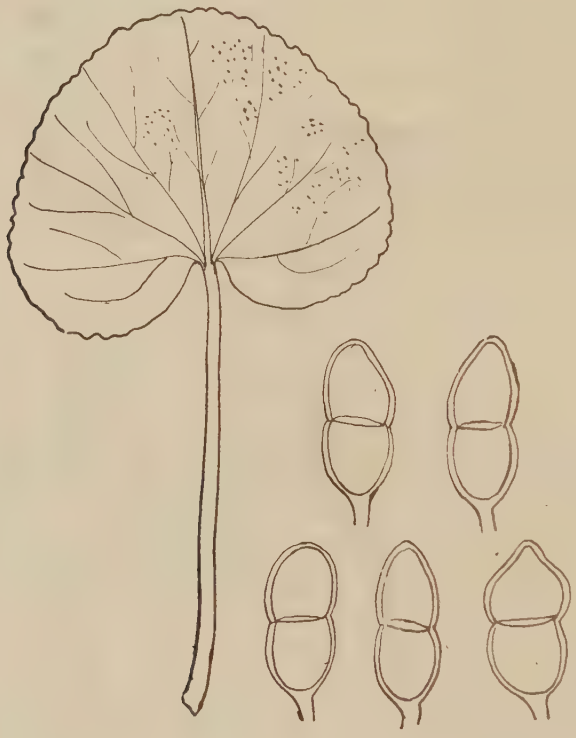


Fig. 23

Puccinia Zopfii Wint.

color castaño obscuro, con pedicelo corto o casi nulo, grandes, pues miden de 35-55×18-25 micras. (39×25-40×21-46,7×21,5-54×19,5).

En hojas de *Caltha palustris* L. La Molina. Agosto de 1944.

Fragoso no cita de España ninguna *Puccinia* sobre *Caltha,* pero dice que la *P. calthae* podrá encontrarse probablemente en la región septentrional. Yo identifico la *Puccinia* que he encontrado en *Caltha* con la *P. Zopfii,* por el tamaño de sus teleutosporas y, principalmente, por su pedicelo corto, casi nulo; mientras que la *P. calthae* lo tiene largo, hasta de 75 micras, y persistente.

Triphragmium Ulmariae (Schum.) Link.—Gz. Frag., t. 2.°, página 167.

Sobre hojas de *Spiraea Ulmaria* L. La Molina, sitios húmedos y sombríos. Agosto de 1944. Es especie común.

Phragmidium Potentillae (Pers.) Karst.—Gz. Frag., t. 2.°, páginas 138-139.

Sobre *Potentilla reptans* L. Ripoll, colinas áridas. Agosto de 1944.

Phragmidium Fragariastri (DC.) Schröt.—Gz. Frag., t. 2.°, páginas 140-141. (Fig 24).

Uredosoros agrupados casi siempre en el envés de las hojas, de color anaranjado, pulverulentos, rodeados de parafisos mazudos, con uredos-

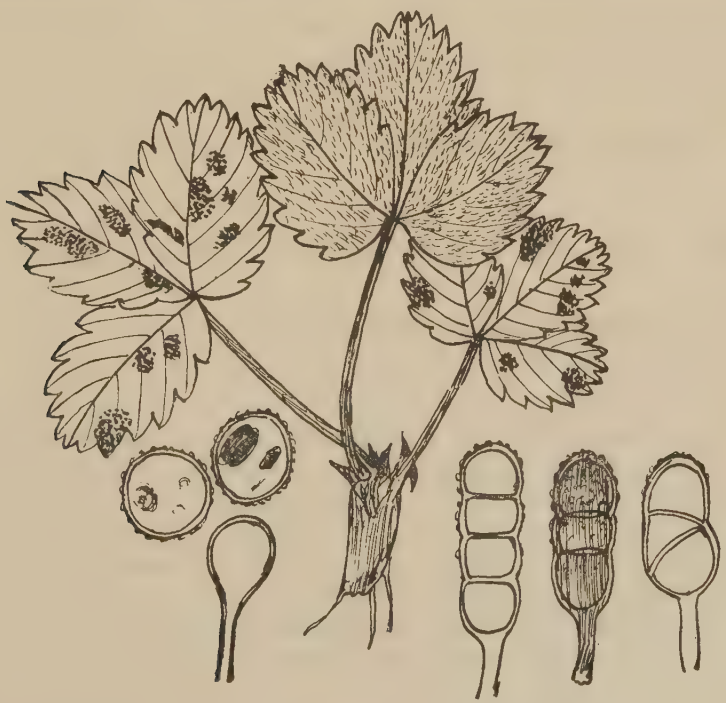


Fig. 24

Hojas de *F. vesca* y teleutosporas de Phragmidium Fragariastri.

poras redondeadas más o menos asimétricas, con la cubierta verrugosa, de color amarillo anaranjado, de un tamaño medio, de unas 18 micras.

Teleutosoros hipófilos, pulverulentos y negruzcos, con teleutosporas cilíndricas, con 2-3 tabiques, de color pardo-amarillento, lisas, excepto en el ápice, en donde suelen llevar algunas verrugas gruesas, de una media de 51-54 × 18-19 micras, con pedicelo hialino.

Sobre hojas de *Fragaria vesca* L. Selva de Ozas, en el Valle de Hecho. Agosto de 1943.

Es especie poco citada en España. La forma de las teleutosporas de la obra de Sydow es igual a la del dibujo que yo he hecho de los ejemplares estudiados.

Phragmidium Sanguisorbae (DC.) Schröt.--Gz. Frag., Ured., t. 2.°, págs. 143-144.

Teleutosporas con 2-5 tabiques, de hasta 50 × 25 micras, casi lisas.

Sobre hojas de *Poterium dyctiocarpum* Spach en las últimas fases. Valle de Salazar. Agosto de 1943.

Phragmidium violaceum (Schultz.) Wint.—Gz. Frag , Ured , t. 2.°, pág. 147

En hojas de *Rubus Sp.* Ribas de Fresser. Agosto de 1944.

Phragmidium tuberculatum J. Müller.—Gz. Frag., Ured, t. 2.°, págs. 158-159.

Uredosporas redondeado-irregulares, con la cubierta verrugosa, de color rojizo, midiendo unas 20-25 micras. Teleutosoros hipofilos reunidos, negros y pulvurulentos, con teleutosporas cilindráceas o cilíndrico-oblongas, pardo-castaño, con la superficie verrugosa, provista de larga papila y pedicelo tan largo o más que la cavidad fértil, con un número variable de celdillas, 3-8 próximamente iguales, excepto la superior; pedicelo persistente y ensanchado hacia la base. Las teleutosporas miden de 50-100 × 20-36 micras, pedicelo hasta 100 micras y 6 la papila apical.

Sobre hojas de *Rosa myriacantha* DC. Nuria. Agosto de 1944 a 1.900-1.950 metros.

Es próxima o coincide con la variedad *major* a causa del número de tabiques, pues el tipo, según Fragoso, no tiene más de 3-5 tabiques, y en este ejemplar es frecuente ver teleutosporas con 7 y 8 tabiques.

Phragmidium fusiforme Schröt.—Gz. Frag., Ured., t. 2.°, páginas 159-160.

Teleutosoros pulverulentos, negros. Teleutosporas negras, cilíndricas o fusiformes-verrugosas, apiculadas y largamente pediceladas con 7-10-12 tabiques o más, poco contraídas al nivel de las cavidades, con largo pedicelo hialino, de unas 100 micras o más, sin el pedicelo.

Sobre hojas de *Rosa alpina* L. Canfranc. Agosto de 1943.

Phragmidium Rubi Idaei (Pers.) Karst.—Gz. Frag., Ured., t. 2.°, pág. 152.

Teleutosoros negruzcos agrupados, hipofilos, pulverulentos, con teleutosporas cilíndrico-alargadas, con 5-7 tabiques, alguna vez más, poco contraídos y cubiertas de pequeñas verrugas, con un largo pedicelo hialino, midiendo alrededor de 90 × 25 micras como promedio.

Sobre hojas de *Rubus Idaeus* L. Canfranc. Agosto de 1943.

Gymnosporangium Amelanchieris E. Fisch.—Gz. Frag., Ured., t. 2.°, pág 188.

Sobre hojas de *Amelanchier vulgaris* Moench. San Juan de la Peña. Agosto de 1943.

Gymnosporangium Juniperi Link.—Gz. Frag., Ured., t. 2.°, página 184.

Aecidios hipofilos, sobre manchas amarillo-rojizas, corniculados o cilíndricos largos, abriéndose por el ápice; aecidiosporas redondeadas, con la cubierta densamente espinulosa, de unas 18 micras.

Sobre hojas de *Sorbus Aucuparia* L. y sobre hojas de *Sorbus Aria* Crantz. Canfranc. Agosto de 1943.

Melampsora Allii-populina Kleb.—Gz. Frag., Ured., t. 2.°, páginas 199-200.

Uredosoros extendidos, primero rojizos, después blanquecinos; uredosporas aovadas, con el episporio finamente verrugoso, amarillentas o amarillo-anaranjado, de unas 21-5 × 18 micras; parafisos acabezuelados de 50 60 × 14-15 micras, generalmente hialinos y con la membrana muy engrosada en la parte superior.

Teleutosporas en empalizada, irregulares, generalmente prismáticas, de unas 28-30 × 15 micras.

En hojas de *Populus tremula* L. La Molina. Agosto de 1944.

Melampsora Euphorbiaedulcis Otth – Gz. Frag., Ured , t. 2.°, pág. 235.

Sobre hojas de *Euphorbia pilosa* L. Ripoll. Agosto de 1944.

Thecopsora Vacciniorum (DC.) Karst —Gz. Frag., Ured , t. 2 °, págs. 268-269.

Sólo en la fase urédica. Uredosoros redondeados, salientes, blanquecinos al exterior, de tamaño variable, pero pequeños. Uredosporas redondas, aovadas o elipsoideas, con el episporio finamente verrugoso, de color rojizo-claro, con el contenido más anaranjado, de tamaño variable 16-22 × 18-20 micras.

Sobre hojas de *Vaccinium Myrtillus* L. Montañas próximas al Santuario de Nuria. Agosto de 1944.

Hyalopsora Polypodii (Pers.) P. Mang.—Sydow, Mong. Ured., t. 3.°, pág. 496.—Gz. Frag., Ured , t 2.°, pág. 286.

Uredosoros protegidos cuando jóvenes por una membrana blanquecina, fina, que después se desgarra, apareciendo solo, pulverulentos, de color amarillo-anaranjado, esparcidos, redondeados, alargados o de otras formas y tamaños. Uredosporas de dos clases, unas con el episporio liso o casi liso, hialino, delgado, de unas 28 × 14-16 micras de media, de forma elipsoideo-irregular más o menos alargadas, y otras redondeado-irregulares, de contorno a veces más o menos sinuoso o anguloso, con episporio grueso, de hasta 4 micras o más, contenido amarillo anaranjado, a lo que se debe su coloración, alcanzando unas 27-36 × 20-25 micras. Teleutosporas no tenía.

Sobre frondes de *Asplenium lanceolatum* Huds. Valle de Hecho, en la Selva de Ozas. Pirineo central. Agosto de 1943.

De las *Hyalopsora* citadas en España a la que más se aproxima es a la *H. Polypodii* y por eso la doy con este nombre, aunque presenta algunos caracteres que pudieran servir para separarla, pero la falta de teleutosporas impide hacer un estudio completo y comparativo con ésta y con otras especies del mismo género, con las cuales pudiese tener relación.

Cronartium flaccidum (Aib. et Schw.) Wint. = **C. Pedicularis** Lidr. in Bol Nat., 1900, pág. 246 —Gz. Frag , Ured., t. 2.°, páginas 303-304.

Teleutosoros agrupados en el envés de las hojas, sobre diversos lugares y causando una decoloración que se acusa en el haz, de forma

cilíndrica o algo curva, que va disminuyendo hacia el ápice, que es redondeado y del que salen cortos filamentos, formados por una delgada capa de células romboideas y empizarradas de diversa longitud y grosor, 1-2 × 0,5-1 micras, de color rojo-pardusco.

Teleutosporas elipsoideas o elipsoideo-oblongas, fusoideo-obtusas, etcétera, de 20-26 × 16-19 micras, con la cubierta delgada y finamente verrugosa y de color amarillo o amarillento-anaranjado.

Sobre hojas de *Pedicularis comosa* L. Canfranc. Agosto de 1943.

Esta especie ha sido citada sobre diversas matrices, pero no en ésta. En La Molina se encuentra esta especie, sobre *Vincetoxicum officinale* Moench. Agosto de 1944.

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lèv.—Gz. Frag., Ured., t 2 °, págs. 319-320.

Está muy extendida y abundante en todo el Pirineo, sobre *Campanula Trachelium* L. Jaca, Canfranc, Valle de Hecho, etc. Sobre *Campanula glomerata* L., en Canfranc, sobre *Phyteuma spicatum* L., en San Juan de la Peña y en La Molina. Agosto de 1943 y de 1944.

Coleosporium Euphrasiae (Schum.) Wint.—Gz. Frag., t. 2.°, páginas 315-316.

Sobre hojas de *Euphrasia Salisburgensis* Funk. Valle del Roncal. Agosto de 1943. En hojas y tallos de *Odontites serotina,* en Ripoll, campos de cultivo. Agosto de 1944.

Coleosporium Inulae (Kze.) Ed. Fischer.—Gz. Frag., Ured., t. 2.°, págs. 324-325.

En hojas de *Inula salicina* L. Ripoll. Agosto de 1944.

Coleosporium Melampyri (Reb.) Tul.—Gz. Frag., t. 2.°, páginas 317-318.

Sobre *Melampyrum sylvaticum* L. San Juan de la Peña. Agosto de 1943.

Coleosporium Senecionis (Pers.) Fr.—Gz. Frag., t. 2.°, pág. 329.

Sobre *Senecio Tournefortii* Lap., en las montañas próximas a Nuria. Agosto de 1944.

Coleosporium Tussilaginis (Pers.) Lèv.—Gz Frag., Ured., t. 2.°, págs. 334-335.

Sobre *Tussilago Farfara* L., extendido por todo el Pirineo. Agosto de 1943 y 1944.

Aecidium Aquilegiae (Pers.).

Sobre hojas de *Aquilegia vulgaris* L., relacionado con la Puccinia agrostidis. Canfranc. Agosto de 1943.

Aecidium Behenis (D C.).—Gz. Frag., t. 2.°, pág. 103.

Relacionado con *Uromyces Behenis*. Sobre tallos y hojas de Silene inflata L. Roncesvalles. Agosto de 1943.

Ustilago Tussilaginis.

En el haz de las hojas aparecen unas manchas más o menos grandes de forma irregular, a veces grandes 1-2 mm., primero, de color pardusco o pardo-rojizo; después, de pardo más obscuro con el centro de color más subido; en el envés, al principio y a causa del abundante tomento algodonoso que tiene la hoja, se nota sólo una zona obscura que se hace al final negro-violácea, conteniendo abundantes ustilagosporas negruzcas, redondas o algo elipsoideas de unas 7-10 micras, con la cubierta fina y delgada.

Sobre hojas de *Tussilago Farfara* L. Extendida por el Pirineo. Canfranc. Valle de Salazar, etc., unido a veces al *Coleosporium Tussilaginis*. Agosto de 1943.

En las obras que he podido consultar no he encontrado esta especie.

Reliquiae Unamunoanae

por

Manuel J. de Urríes Azara

En los ANALES del año pasado (1), dí a la publicidad las últimas observaciones micológicas del P. Unamuno, recogidas en el cuaderno de apuntes que, a su muerte, quedó en la mesa de trabajo. En esos apuntes aparecían *Septoria Menziesiae* Unam. y *Microdiplodia Erinaceae* Unam., «nomen nudum». Con la natural emoción cumplo hoy la promesa de publicar una descripción detallada de estas especies, en parte, aprovechando las mismas preparaciones que viera el querido Maestro poco antes de su muerte. A estas especies agrego otra que, sin estar en sus anotaciones, debió de ver él e hizo incluso alguna preparación de la misma.

Septoria Menziesiae Unam. sp. nov. (fig. 1.ª).

Maculis epiphyllis, brunneo-rufis, primo subrotundis, dein totam fere paginam ocupantibus, margine obscuro cinctis; pseudopycnidiis epiphyllis, sparsis, punctiformibus, 70-90 μ diam., epidermide erumpentibus, et poro lato instructis; contextu laxe plectenchymatico, olivaceo; sporulis filiformibus, flexuosis, minute guttulatis, hyalinis, 30-50 × 1 μ.

Hab. in foliis *Menziesiae Daböeci* DC. Prope *Abadiano (Vizcaya)*, 27-VII-1939. Leg. et det. P. Unamuno; descr. J. de Urr.

Los ejemplares que tengo a la vista parecen algo jóvenes. En efecto; son muchas las manchas que no tienen aún el anillo oscuro, y en la mayor parte de ellas no se aprecian aún los puntos correspondientes a los picnidios individualizados. He hecho cortes de las regiones más maduras, y con arreglo a ellas redacto la descripción, ya que las preparaciones que observara el P. Unamuno han desaparecido.

---

(1) Véase P. L. M. Unamuno, *Notas Micológicas*. ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID, T. IV (1944).

La fructificación es un ejemplo típico de pseudopicnidio, en el sentido de Potebnia. En cortes delgados, no se aprecia pared propiamente dicha. Todo el tejido foliar aparece alterado e invadido por las hifas del hongo; incluso bajo la cutícula se observan frecuentemente algunas hifas de curso paralelo a la superficie foliar, hialinas o débilmente coloreadas, que determinan un oscurecimiento de la epidermis.

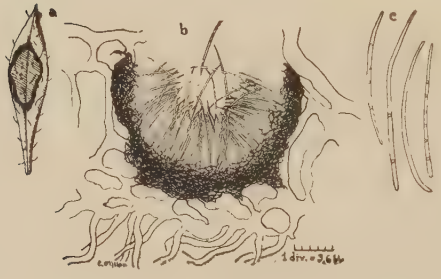


Fig. 1.ª

Septoria Menziesiae Unam.

a, Hoja de *Menziesia Daboeci* DC. con un grupo de picnidios.
b, Sección meridiana de un picnidio.
c, Espórulas.

Algunas veces he observado un acúmulo de hifas laxamente entrelazadas, relacionadas con las del resto de la matriz, ocupando el estrecho espacio limitado por dos células en empalizada contiguas. Este acúmulo hifoso es indudablemente el comienzo de un pseudopicnidio. En fases más avanzadas del desarrollo, aparece una grieta, cuyas paredes están limitadas por dos células en empalizada contiguas, tapizada por hifas subhialinas entrelazadas, y en las que se aprecia ya la formación de las primeras espórulas. En las fructificaciones adultas, la cavidad es más ancha y subglobosa y el excípulo se torna más aparente, pues a su formación contribuyen las células en empalizada limitantes, alteradas y comprimidas, y un plectenquima formado por hifas más densamente entrelazadas que en fases anteriores, y que en sección presenta a veces estructura aparentemente microcelular. Pronto se rompe la epidermis y el pseudopicnidio se abre ampliamente al exterior.

Las fructificaciones descritas son las típicas del género *Plheospora,* con el que coinciden las formas jóvenes del género *Septoria,* por lo que algunos autores no lo admiten. El P. Unamuno era, sin duda, uno de éstos.

La figura adjunta fué tomada de una preparación del P. Unamuno, que yo no ví; en ella se aprecia claramente la amplia abertúra de una fructificación, de completo acuerdo con mis observaciones. El excípulo, en cambio, en el dibujo aparece grueso, aunque indistintamente celular y de color oscuro. Nada de esto se aprecia en mis preparaciones. El dibujo no lo llegó a ver terminado el P. Unamuno, y, por tanto, es muy probable que se trate de un error de observación al dibujar alguna preparacion gruesa que no permitiera apreciar ciertos detalles.

Septoria Melandrii Pass. Var. *septata* (fig. 2.ª).

En los apuntes del P. Unamuno hay una indicación que dice así: «37-*Septoria*, sobre hojas de *Melandrium macrocarpus*. Ronda (Málaga), leg. Luis Ceballos, det. P. U.».

Se conserva además, el dibujo de la figura 2.ª adjunta.

No he encontrado las preparaciones que de esta especie él hiciera. En su herbario aparecen en cambio, dos escasas muestras, sacadas sin duda del general de fanerogamia del Jardín, con las siguientes inscripciones: «*Melandrium macrocarpum* Willk. Ronda, Cigüela (Málaga), 13-V-1932. Leg. Luis Ceballos», una de ellas, y «*Melandrium macrocarpum* Wk. Escorial, 3-V (sin año). Leg. Isern.», la otra.

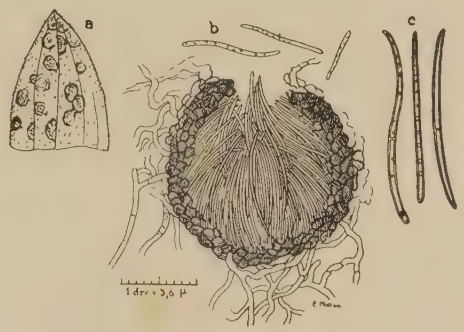


Fig. 2.ª

Septoria Melandrii Pass. Var. *septata* nov.

a, Porción de una hoja de *Melandrium macrocarpum*.
b, Picnidio.
c, Espórulas (del ejemplar de Isern).

Las manchas son anfígenas, pero los picnidios son siempre epifilos. El ejemplar de Ceballos está mejor desarrollado y sus esporas tienen 1-3 tabiques. En el de Isern, los picnidios apenas tienen desarrollada la mitad inferior del excípulo y sus esporas son unicelulares o tienen un solo tabique. En ambos casos se trata de un mismo hongo en distinto estado de desarrollo, que considero como una variedad nueva de *Septoria Melandrii* Pass., que brevemente puede caracterizarse así:

Septoria Melandrii Pas. Var. *septata* **nov.**

A typo differt sporulis 1-3 septatis. Hab. in foliis *Melandrii macrocarpi* Wk. Prope Ronda, Cigüela (Malága), leg. Luis Ceballos. Descr. J. Urr.

Microdiplodia Erinacea Unam.

La nota del P. Unamuno dice así: «56-*Microdiplodia Erinaceae* Unam. sp. nov. In ramulis adhuc vivis Erinaceae pugentis B.

El material (ramas de Erinacea pungens B.) presenta numerosas fructificaciones viejas y ya sin esporas, de un Melanconial imposible de determinar, por tanto. Sólo después de haber hecho muchas preparaciones hasta casi agotar el material disponible, encontré un picnidio de *Microdiplodia*, que con otro que aparece en una preparación del P. Unamuno, es todo lo que conozco de este Esferopsidal. Si ante esta escasez de datos no renuncio a hacer una descripción, es porque no quiero que pierda el P. Unamuno una especie, probablemente la última especie nueva que viera.

Tanto en mi preparación como en la del P. Unamuno, los picnidios, aparecen dentro de sendas fructificaciones del Melanconial a que antes me refería. Las espórulas y el excípulo son los típicos de una *Microdiplodia*; quizás sea el último más delgado que en otras especies del género, como no es raro que ocurra con los picnidios que se alojan dentro de otras fructificaciones. Su diagnosis latina es la siguiente:

Microdiplodia Erinaceae Unam. sp. nov.

Pycnidiis (ad semper?), in acervulis Melanconiaceae insidentibus, subsphaeroideis, 90-100 μ diam., poro plano praeditis; contextu tenui, minute-parenchymatico, dilute brunneo vel subhyalino; sporulis oblongis vel oblongo-cylingraceis, utrinque rotundatis, rectis, ad septum non constrictis, pallide brunneis, 7-11 × 3-4,5 μ; conidiophoris nullis.

Hab. in ramulis adhuc vivis Erinaceae pungentis B, prope *Sierra del Vidrio (Ciudad Real)*. Leg. G. Albo. Det. P. Unamuno. Descr. J. de Urríes.

Selenophoma Unamunoana (fig. 3.ª).

De esta especie se conserva una planta atacada y unos dibujos de esporas hechos en tiempo del P. Unamuno; pero no aparece indicación alguna en sus apuntes referente a tan interesante hongo.

Las fructificaciones comienzan su desarrollo por un apelotonamiento de hifas de hasta 12 μ de anchura, de membrana gruesa, coloreada y traslúcida, relacionadas con las hifas intramatricales que surcan el parénquima foliar. Algunos artejos de las hifas aglomeradas aparecen como sin contenido; otros, en cambio, muestran un contenido abundante que se tiñe muy bien por el azul láctico y es rico en gotas oleaginosas.

Más avanzados en su desarrollo, estos glomérulos estromáticos son más compactos; en cortes delgados muestran una estructura aparentemente parenquimática, con células irregulares, de color pardo ocráceo

las de la periferia y subhialinas las del interior; algunas de estas últimas se tiñen muy bien de azul. La decoloración de las células, proceso que avanza de arriba abajo y de dentro afuera, es el preludio de una gelificación de las mismas; de resultas de ésta, se forma una cavidad en el interior de la fructificación y se abre ésta ampliamente al exterior.

La figura 3.ª muestra una fructificación en un estado ya muy avanzado de desarrollo; de todo el estroma fructífero no queda sino la porción cortical, la abertura es amplia y aún se ve en la base alguna célula en vías de gelificación, a la que le falta la faceta interna de su membrana. Las espórulas se forman directamente en las células que limitan en ese momento la cavidad; cuando el proceso de gelificación alcanza estas células, son las de la capa inmediata externa las que asumen ahora la función esporógena.

Fig. 3.ª

Selenophoma Unamunoana sp. nov.

a, Sección de un picnidio en la fase final de su evolución.
b, Espórulas.

No he podido apreciar con completa certeza si cada célula produce una sola o varias espórulas. En todo caso, éstas se inician por una evaginación de la pared de la célula productora, y aparecen por tanto en las preparaciones como insertas en el estrato interno del excípulo sin intermedio de conidióforo alguno.

Maire (Bull. Soc. Bot. Fr., 1906), describe sucintamente el nuevo género *Selenophoma,* del que dice que es como una *Vermicularia* sin cerdas, lo que es decir bien poco, ya que *Vermicularia,* en el sentir de los autores modernos, es una agrupación muy heterogénea. También dice que es como *Phoma*, pero con las esporas semilunares, y de ahí su denominación: pero tampoco esto aclara otras especies del mismo género, especialmente por Petrak, quien además en *Annales Mycologici* (1929), hace una descripción amplia de la especie tipo *(S. Catananches* Maire).

A la vista de estas descripciones tengo a la especie que describo, aunque folícola y no ramícola, como representante genuino del género *Selenophoma,* probablemente próxima a *S. alpina* Petr. (An. Myc. 1927).

Selenophoma unamunoana sp. nov.

Pycnidiis inmersis epidermide adherentibus, nudo oculo atris, punctiformis, hinc inde maculiformiter valde confertis, subglobosis, 100-180 μ diam. primum clausis, contextu grosse celluloso farctis, I-locularibus et supra late apertis; ex cellulis irregularibus, 8-14 μ cras., crasse tunicatis, brunneo-rufescentibus, intus pallidioribus extus vero obscurioribus effometis; sporulis curvulis, utrinque attenuatis, hyalinis, continuis, guttulatis, 16-19 × 2,5-3 μ, muco conglobatis, ex cellulis loculo limitantibus oriundis.

Hab. in follis emortuis *Asteris aragonensis* Asso. Prope loco Vulgo nominato «Hoz de Beteta» (Cuenca), VIII-34, Leg. A. Caballero. Det. J. de Urríes.

Mayo de 1944.

*
* *

CORRECCIONES VARIAS

En mis trabajos publicados en números anteriores de estos ANALES y cuyas pruebas no tuve ocasión de revisar, aparecen erratas u omisiones que deben corregirse como sigue:

TOMO I.

Pág. 59: De la lista de géneros nuevos, deben suprimirse los de *Helotium*, *Lachnum*, *Mollisia* y *Pistillaria*.

Pág. 67: Al pie de la figura 3.ª y debajo de «*Nectriella Verrucosa*», debe suprimirse «esporas 6,5-7 μ alto × 2 μ ancho». Las verdaderas medidas de las esporas son las que se indican en el texto (18-28 × 6-8 μ).

TOMO II.

Pág. 168: Los pies de las figuras 5.ª y 6.ª están cambiados y deben corregirse así: Figura 5.ª—Esporas de *Botryodiplodia microsporella*, Gz. Frag. Figura 6.ª—Esporas de *Microdiplodia navarrica*, J. Urr.

TOMO IV.

En la nota necrológica del P. Unamuno:

A la lista de publicaciones científicas a que se alude, hay que añadir dos comunicaciones presentadas a los Congresos de Zaragoza (año 1940) y Oporto (1942), celebrados por la Asociación para el Progreso de las Ciencias, y el trabajo póstumo aparecido en este mismo tomo IV de los ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO.

Pág. 9: En la línea 16 dice: 23 especies. Debe decir: 234 especies.

» » En la línea 39, a continuación de «Historia Natural», debe añadirse: Tomo XLI, pág. 493.

En mi trabajo «Hongos microscópicos del Valle de Benasque», deben suprimirse los siguientes asteriscos: uno de los dos que preceden a *Thyphula semen* (pág. 171), y los dos de *Systremma pucciniodes* (pág. 183).

Un sencillo aparato para aislar esporas

por

Manuel J. de Urríes y Azara

La conveniencia, y en muchos casos la necesidad de operar con cultivos monospóricos, ha hecho que los micólogos que en el cultivo de hongos se han ocupado, hayan ideado, con este fin, procedimientos más o menos complicados, muchas veces meras adaptaciones de los métodos usados en Bacteriología, y que no voy a reseñar aquí. Con la introducción de los micromanipuladores, las dificultades han desaparecido casi por completo, ya que, según las referencias que tengo, el aislar una determinada espora, sirviéndose de dichos aparatos, es cosa bastante fácil y rápida. De todos modos, aún hoy día son muchos los laboratorios que no tienen esos complicados instrumentos y en ellos se siguen empleando diversos sustitutivos, entre los que el aparato de Hannaw (1) es uno de los que tienen, al parecer, más aceptación.

Al no disponer en los laboratorios de este Jardín Botánico de micromanipulador alguno, he ideado para mis trabajos un dispositivo, al parecer no descrito hasta ahora, según la bibliografía a mi alcance, que, si por su eficacia en lo que se refiere al caso concreto de los aislamientos monospóricos puede compararse a la de los complicados aparatos micromanipuladores que han lanzado al mercado diversas casas de material científico tiene sobre ellos, entre otras, la gran ventaja de su reducidísimo coste.

El sistema que voy a detallar coincide con otros ya empleados por los que se sirven de sencillos aparatos destinados a estos fines, en la sustitución de los movimientos horizontales de la aguja por sus movimientos relativos, ya que la aguja queda quieta y lo que se mueve es la superficie donde están las esporas, aprovechando para ello el sistema de tornillos de la platina movible. Pero con mi aparato se llega más lejos en esta simplificación, pues también se suprime el tornillo o cremallera que ha de mover la aguja en dirección vertical, ya que para este movi-

(1) Hannaw.– A simple apparatus for isolating single spores. Phytopet, 1928. (De este trabajo sólo conozco la referencia que aparece en Bot. Centr. Blatt).

miento se aprovecha uno de tanta exactitud como lo es el tornillo micrométrico del propio microscopio. Con ello queda suprimido todo mecanismo de precisión, lo que lleva consigo el considerable abaratamiento en su coste y facilidad de construcción. En cualquier taller de broncista u oficio similar pueden construir este aparato por muy pocas pesetas.

El fundamento teórico del sistema es el mismo que aprovechó el profesor E. Caballero (1) en la confección de sus preparaciones de Diatomeas.

Suponiendo que el objeto estuviera en el plano focal anterior del microscopio, la distancia frontal (2) es la representada por z en la fórmula

$$z = z_1 + \delta$$

pero z_1, distancia entre el plano focal del objetivo y su superficie externa, es una constante del mismo, y el valor de δ viene expresado por

$$\delta = \frac{{t_1}^2}{\Delta}$$

en que f_1, distancia focal del objetivo, es otra constante y Δ es la longitud óptica del microscopio. Por tanto, aun manteniendo fija la distancia entre la superficie anterior del objetivo y la punta de la aguja, podremos obtener movimientos relativos de ésta con sólo variar la longitud del tubo.

En mis primeros ensayos me limitaba a pegar con goma, a la montura del objetivo, la aguja de vidrio, que sustituía a la cerda empleada por el profesor Caballero. Este procedimiento tenía, entre otros, el inconveniente de la pérdida de tiempo cuando había que colocar otra aguja por haberse roto la anterior o necesitarse otra de diferente calibre. El conseguir una perfecta colocación de la misma, me suponía a veces una mañana o tarde de trabajos de tanteo. Con mi nuevo aparato, en cambio, la sustitución de agujas es operación en que tardo ahora, por lo regular, unos segundos, y, en el peor de los casos, no llega a dos minutos.

El aparato que empleo es de latón, pero aún sería mejor construirlo con un material más elástico.

(1) Caballero (E.): «Técnica de las preparaciones sistemáticas». *An. Soc. Esp. H. Nat.*, tomo XXVI, 1897.

(2) Castellarnau (J. M.ª): «Teoría general de la formación de la imagen en el microscopio». Madrid, 1911.

Consta de dos abrazaderas, unidas por una articulación movible. La abrazadera mayor se coloca en la armadura del objetivo, y con la menor se sujeta una varilla de vidrio que lleva en su extremo la micro-aguja, pegada con una gota de goma. No hay necesidad de que la aguja quede exactamente en la dirección de la varilla, y veremos más adelante que incluso conviene que no lo esté.

Para fabricar las finas agujas de vidrio, se han ideado diversos «micromecheros», pero yo las obtengo sin necesidad de ellos. Comienzo por estirar una varilla de vidrio (de unos 4 mm. de diám.) utilizando una lamparilla corriente de alcohol; de ese modo consigo un hilo relativamente delgado. Luego, teniendo los codos apoyados sobre la mesa de trabajo, sujeto con los dedos un trozo de este hilo por sus extremos y lo acerco con cuidado a la porción infero-lateral de la llama, sin llegar a la región visible, haciendo algo de tracción, con lo que, al débil calor allí reinante, se va estirando lentamente el hilo, hasta alcanzar el calibre deseado. Operando con precaución, no llega a fundirse el hilo, y se obtienen agujas que, muchas veces, incluso hay que rechazar por su excesiva delgadez.

Aunque explicado el fundamento teórico del sistema, fácilmente se comprende la marcha que debe seguirse en el aislamiento de las esporas, detallaré todos sus tiempos para evitar posibles tanteos y pérdida de tiempo a los principiantes.

Con el aparato se puede trabajar de dos modos: estando la superficie de siembra dirigida hacia arriba (sistema *A)*, o con dicha superficie orientada hacia abajo (sistema *B)*.

La operación comprende cuatro tiempos: *a)* colocación de la aguja; *b)* esterilización de la misma; *c)* captura de la espora, y *d)* siembra.

Sistema *A*.

Colocación de la aguja. — Con un poco de práctica se realiza fácilmente, sin sujetarse a orden alguno en los tanteos; pero al principiante recomiendo la siguiente marcha: Estando el aparato dispuesto como indica la fig. 1.ª y el tubo del microscopio alargado al máximo, se pasa la varilla de vidrio (varilla recta) por la abrazadera correspondiente, apretando el tornillo

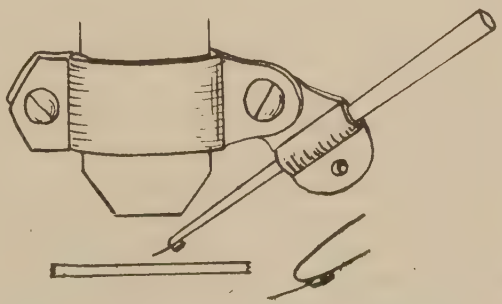


Fig. 1.ª

hasta que quede ligeramente sujeta. Debe procurarse que la aguja comience por estar colocada de tal modo que corte al eje óptico por encima del plano focal anterior. En estas condiciones, se mira al microscopio y, si no aparece la aguja en el campo, debe girarse la varilla hasta que, como una sombra más o menos tenue, se divise. Si al acortar ahora el tubo la imagen se hace más borrosa, es señal de que la aguja está demasiado cerca del objetivo y debe abrirse algo el ángulo de la charnela, al tiempo que se sube la aguja, hasta conseguir que su extremo aparezca enfocado y en el centro del campo (fig. 2.ª, esquema *A)*. Si por

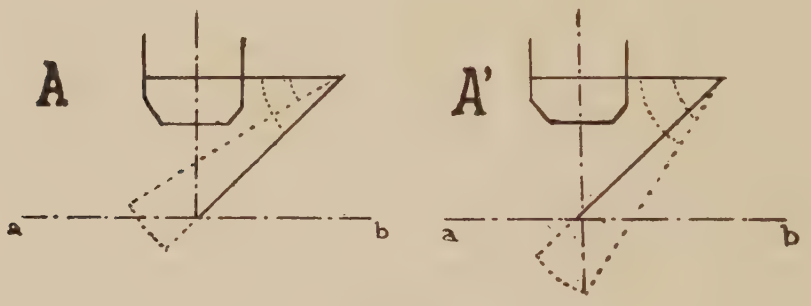


Fig. 2.ª

el contrario, al acortar el tubo la imagen se hiciera más limpia, entonces la aguja está demasiado baja y hay que cerrar el ángulo de la charnela, y, asimismo, subir la aguja (fig. 2.ª, esquema *A')*.

Estas operaciones son, por lo regular, más largas de referir que de realizar, y debe tenerse en cuenta, una vez colocada la aguja, no hay necesidad de tocarla en sucesivas siembras mientras no deba cambiarse por rotura o por ser las esporas de muy diferente tamaño o condición.

Esterilización de la aguja.—Para ello, coloco sobre la platina un pocillo con alcohol o éter y bajo el tubo hasta que el extremo de la aguja se introduzca en el líquido.

Captura de la espora.—Supondré, por ser el caso más sencillo, que la masa pulverulenta de esporas está extendida sobre el porta-seco (en los demás casos pueden aplicarse con mi aparato los mismos sistemas de captura que con cualquier otro que se sirva de agujas para ello), como puede ocurrir con basidiosporas de Himenomicetos, clamidosporas de Ustilaginales, esporas de mohos, etc. Puesto el porta con esporas sobre la platina, y con el tubo acortado todo lo posible, se procede así:

1.º Se baja el tubo hasta enfocar la superficie del porta con las esporas (el extremo de la aguja no aparece entonces en el campo o apenas se distingue muy borrosamente).

2.º Con los movimientos de la platina, se hace que la espora elegida quede en el centro del campo.

3.º Se alarga poco a poco el tubo al tiempo que se baja lentamente el mismo hasta que, estando bien enfocada la espora, casi lo esté también la punta de la aguja. Entonces se puede apreciar si van a coincidir ambos, y es el momento de corregir, si fuere preciso, la colocación de la espora, moviendo la platina.

4.º Un ligero alargamiento del tubo provocará, ahora, el perfecto enfoque de la aguja, y un pequeño giro del tornillo micrométrico la bajará hasta tocar la espora, que quedará adherida a su extremo con suma facilidad.

5.º Se levanta el tubo y se retira el porta, que debe guardarse en una caja de Petri, hasta la próxima siembra, para evitar contaminaciones.

Siembra.—Habrán de tenerse preparados de antemano, en cajas Petri, húmedas, los portas con la gota de medio nutritivo en que hayan de sembrarse las esporas. Basta entonces poner en la platina uno de los portas así preparados y bajar el tubo del microscopio hasta que la punta de la aguja toque en el medio de siembra. Si ejecutamos esta operación sin dejar de mirar por el microscopio, veremos, en todo momento, en el centro del campo, el extremo de la aguja con la espora adherida a ella, y podremos tener el control perfecto de lo que sembramos. Una vez hecho esto, se levanta rápidamente el tubo y se retira el porta.

Sistema *B.*

En este caso el aparato se dispone como aparece en la fig. 3.ª, y la varilla de vidrio, en vez de ser recta, está doblada en dos puntos, según se ve en la figura, donde también se indican las dimensiones aproximadas. La aguja propiamente dicha, pegada al extremo de la varilla, va dirigida de abajo arriba; el ángulo que debe formar con la horizontal, varía según los casos, pero en general es preferible que se acerque a la vertical.

Colocación de la aguja.—Se sigue aquí un proceso análogo al explicado para el sistema *A,* con la única diferencia esencial de que el extremo de la aguja ha de quedar enfocado cuando el tubo tenga la mínima longitud posible. La colocación de la aguja en el centro del campo se logra variando ligeramente el ángulo de la charnela, y el enfoque de su punta, bajando o subiendo la varilla.

*

Esterilización de la aguja.—Puede hacerse humedeciéndola con alcohol o éter, mediante un pincel.

Captura de la espora.—También supondré esta vez que se trata de esporas pulverulentas. En este caso, se empieza por extender el polvillo de esporas sobre un cubre previamente flameado, que se guardará dentro de una caja Petri hasta el momento del empleo.

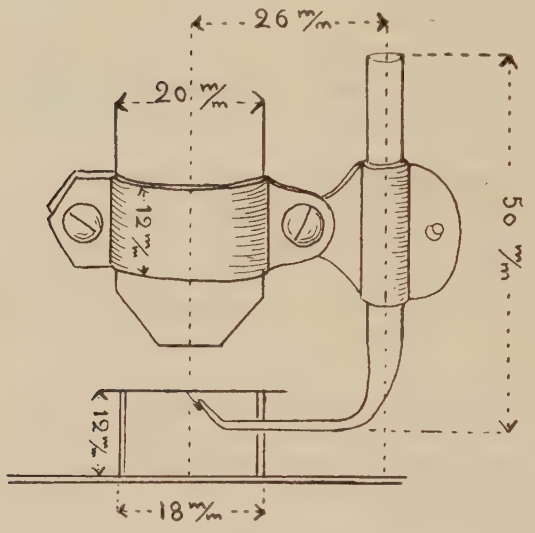


Fig. 3.ª

Sobre la platina se coloca un porta y, sobre él, un anillo de vidrio con una ranura lateral. Esta ranura permite el paso de la varilla, y así queda la aguja dentro del espacio limitado por el anillo. Sobre éste, se coloca el cubre con las esporas en su cara inferior, y a continuación se realizan las operaciones siguientes:

1.º Alargar considerablemente el tubo; con ello la aguja se desenfocará.

2.º Levantar el tubo hasta que aparezcan enfocadas las esporas.

3.º Mover la platina hasta que la espora que haya de aislarse aparezca en el centro del campo.

4.º Subir lentamente el tubo y, al mismo tiempo, acortarlo también lentamente hasta que las imágenes de la espora y de la aguja, a un tiempo, se vean casi enfocadas.

5.º Eventual corrección de la posición de la espora.

6.º Mover lentamente el tornillo micrométrico hasta que la espora quede adherida a la punta de la aguja.

7.º Bajar el tubo y retirar el cubre.

Siembra.—Sobre el anillo se coloca un cubre con una gota del medio nutritivo en su cara inferior. A continuación, se levanta el tubo hasta que la punta de la aguja toque la gota pendiente; esta operación debe hacerse bajo control microscópico. No queda ya sino bajar el tubo y retirar el cubre con la siembra.

El sistema *B* tiene sobre el *A*, entre otras, la ventaja de disminuirse así el peligro de contaminación y de desecación cuando se trata de aislamientos difíciles, en que se tarda bastante tiempo; pero en algunos casos sencillos es preferible el primer sistema por su mayor rapidez. De ahí mis preferencias por el aparato descrito. Si no hubiera de seguirse más que el segundo sistema, podría emplearse un aparato como el de la figura 4.ª

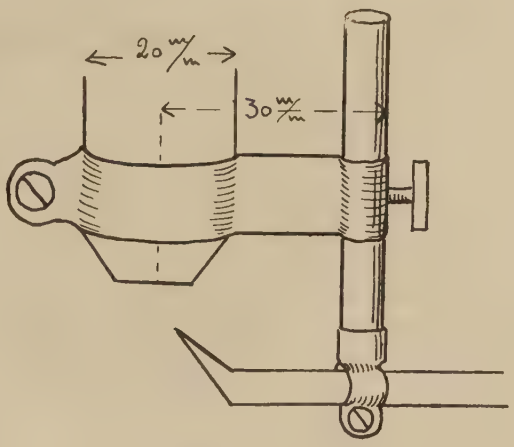


Fig. 4.ª

En algunos casos, sustituyo la varilla de vidrio por una micropipeta; pero, en general, logro mejores resultados con el procedimiento de la aguja.

Vaya, finalmente, un dato de cierto interés: tratándose de objetos fáciles, como son p. ej. las esporas de los mohos, el tiempo que invierto normalmente en aislar una espora (comprendiendo las distintas fases de esterilización de la aguja, captura de la espora y siembra) es apenas de un minuto.

Acerca de una coniothyriosis de la naranja

por

Manuel J. de Urríes y Azara

El Dr. González Guerrero me trajo para su estudio unas naranjas enfermas, procedentes de Esparragosa de Lares, lugar de la provincia de Badajoz.

El material se reduce a tres ejemplares; los tres de tamaño mucho menor que el de las restantes naranjas sanas producidas por el mismo árbol, según me comunicó el remitente.

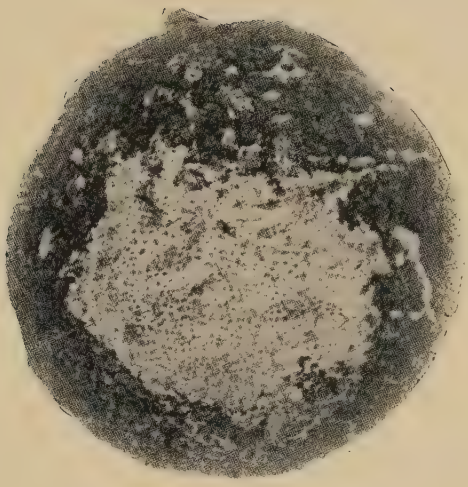
Una de las naranjas (Fot. 1.ª) presenta una mancha de color ocre claro, limitada por una zona verdosa, esta última debida, probablemente a que la presencia del hongo ha impedido se continuara en ella el proceso de maduración que en el resto del fruto se ha logrado. Las otras dos naranjas (Fot. 2.ª representa una de ellas) aparecen más atacadas; la porción afectada está aplanada y la mancha característica queda, en gran parte, enmascarada por habérsele superpuesto un micelio fumagíneo, extraño a ella, que la ennegrece.

Manchas de este aspecto macroscópico, en frutos de diversos *Citrus*, son bien conocidas ya, y aparecen descritas en los tratados de patología vegetal; pero en ninguno de ellos (1) se hace responsable de ellas al hongo, objeto de esta nota y que describo a continuación:

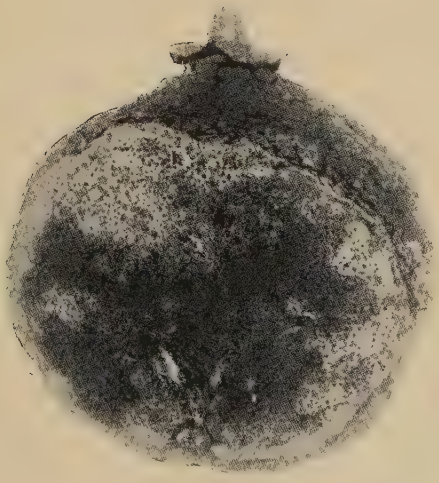
Picnidios globoso-deprimidos, de 130-220 μ diám., densamente esparcidos en manchas de color ocre claro; primero, inmergidos en las capas más superficiales del pericarpio, y finalmente, erumpentes mediante un ostiolo papilar. Excípulo membranoso de 10-15 μ de espesor, formado por dos o tres capas de células poligonales, poco o nada comprimidas, de 5-6 μ de anchura, de pared más bien delgada, excepto en las células de la capa periférica, donde es oscura y gruesa; muchas veces este espesamiento de la membrana de las células periféricas queda limitada a sus facetas externa y radiales.

---

(1) El Director de la Estación de Patología vegetal, Sr. Benlloch, puso amablemente a mi disposición la bibliografía de que disponían en dicho Centro.



Fot. 1.ª



Fot. 2.ª

La cavidad del picnidio aparece tapizada por una capa hialina, microcelular, muy tenue, que en los picnidios maduros ha desaparecido. Los conidios que, algo aglutinados entre sí, llenan por completo el interior del picnidio, son ampliamente elipsoideos y, a veces, casi esféricos, de 8-10,5 μ de largo (generalmente 8,5-10, raras veces hasta 11) por 6-8 μ de ancho, de color pardo oscuro, translúcidos vistos aisladamente, sin contenido aparente y episporio bastante grueso (alrededor de una micra).

Por el color de los conidios se parece a *C. fusco-atrum* Penz.; pero tanto la forma de los mismos como sus dimensiones, permiten una fácil distinción entre las dos especies.

Los conidios germinan fácilmente en gota pendiente; tanto en agua destilada como en soluciones nutritivas y al cabo de 12 horas, a la temperatura del laboratorio, han producido ya un tubo germinativo, que pronto se tabica y ramifica.

En un cultivo hecho sobre gelatina con infusión de un trozo de pericarpio de naranja, se desarrolló muy escaso micelio formado por hifas de dirección más o menos radial, oscuras y muy tabicadas. Al cabo de 49 días (10-III al 28-IV-1944), también a la temperatura del laboratorio, aparecieron sobre las hifas oscuras unos glomérulos celulares que se iniciaron mediante una tabicación muriforme de unos artejos hifales previamente engrosados. En cortes practicados a través de esbozos más desarrollados, he podido apreciar la aparición de la cavidad del picnidio y la formación de los conidios jóvenes; pero en ningún caso he visto conidióforo alguno, y los conidios parecen insertos directamente en las células que tapizan la cavidad.

Conidios procedentes del cultivo anterior, fueron sembrados (13-VI-44) sobre agar-patata, y al igual que indica Wollembewer (1), este segundo cultivo fué de desarrollo más rápido; a los cinco días ya se podían distinguir pequeños puntitos oscuros esparcidos en medio de un micelio lanoso de color blanquecino, ligeramente rosado. A la semana comprobé que los picnidios estaban maduros. Por lo demás, y a pesar de que el micelio parecía desarrollarse bien (mucho más lozano que en el primer medio), cuando la colonia alcanzó unos dos centímetros de diámetro, cesó en su crecimiento de expansión y dejaron de formarse más picnidios.

Un intento de provocar la infección en naranjas maduras desprendidas del árbol, resultó infructuoso.

Por parecerme esta especie bien distinta de las que se reseñan sobre

(1) Wollembewer u. Hochapfel Beiträge zur Kenntnis parasitärer u, saprophytischer Pilze. IV Coniothyrium und seine Beziehung zur Fruchtfaule Zeitschrift fur parasitenkunde 9 B., 5 Heft (1937).

La gentileza de los autores ha hecho posible que conociera este importante trabajo.

Citrus, así como de las que se conocen como plurívoras, tanto en *Sylloge fungorum*, de Saccardo, como en publicaciones más especializadas como el trabajo de Petrak y Sydow (1) y el más reciente de Wollembewer, anteriormente citado, la considero como nueva «ad interim», y brevemente puede caracterizarse como sigue:

Coniothyrium Pax-Augustanum sp. nov. (Fig. 1.ª)

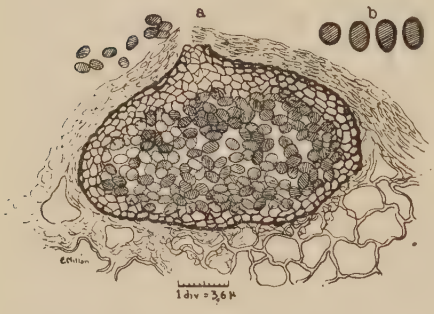


Fig. 1.ª
Coniothyrium Pax-Augustanum sp. nov.
a, Sección meridiana de un picnidio y detalle de las esporas.
b, Espórulas.

Maculis rotundatis pallide ochraceis, margine virideobrunneis cinctis; pycnidiis numerosis, globoso-depressis, immersis, papilla crassa erumpentibus, 130-220 µ diám.; contextu parenchymatico, atro; sporulis late ellipsoideis vel subglobosis, 8-10,5 × 6-8 µ, obscure brunneis.

Hab. in epicarpio Citri aurantii L. *Esparragosa de Lares (Badajoz)*, 4-XII-1944. Leg. Dr. González Guerrero.

(1) Petr. u. Syd. Die Gattungen der Pyrenomyzeten, etc. Repertorium novarum specierum etcétera.

DATOS MICOLÓGICOS

por

María Bausá Alcalde

Se citan en esta nota un conjunto heterogéneo de especies, tanto por lo que se refiere a posición sistemática, como a procedencia. Muchas de ellas fueron puestas, amablemente, a mi disposición por el Director de este Jardín, Profesor D. Arturo Caballero, colectadas en su mayoría en las excursiones de este Catedrático a Baños de Montemayor (Cáceres) y Serranía de Cuenca. Otras muchas proceden del material que, sin estudiar, dejó en este Laboratorio el P. Unamuno, incansable cultivador de esta rama de la Botánica. Y, finalmente, nosotros hemos recogido algunas en Solán de Cabras (Cuenca) y en el mismo Jardín Botánico de Madrid.

De las especies mencionadas, ocho son nuevas para la Ciencia; otras varias, no conocidas hasta ahora en nuestra flora; las restantes pueden, a nuestro juicio, tener algún interés siquiera como dato geográfico, especialmente las originarias de Baños de Montemayor, región casi desconocida en el aspecto micológico.

El Profesor Caballero ha determinado las plantas matrices dudosas. Los dibujos que ilustran este trabajo han sido hechos por la señorita Millán. El Sr. Jordán de Urríes, Jefe del Laboratorio de Micología, comprobó las determinaciones. A todos agradezco, muy cordialmente, la ayuda que me han prestado.

UREDINALES (Brongn.) Dietel.

Puccinia Allii (DC.) Rud.—In Linnaea IV (1829), pág. 392.—Syd., Mon. Ured., I, pág. 614.—Gz. Frag., Ured., I, pág. 109.

En vainas foliares de *Allium sphaerocephalum* L. El Escorial (Madrid), leg. Isern. 26-VII-1852; sobre hojas y escapos de *Allium vinea-*

le L. Logroño, leg. Zubía; sobre *Allium sp.* Montes de El Pardo (Madrid), 13-V-928, leg. Prof. Caballero.

Puccinia Aristolochiae (DC.) Wint., I (1884), pág. 201.—Gz. Frag., Ured., I, pág. 139.

Sobre hojas de *Aristolochia Longa* L., en su fase I., Baños de Montemayor (Cáceres), 22-V-944, leg. Prof. Caballero.

Puccinia Asteris Duby., (1830) II, pág. 888.—Syd., l. c. I, pág. 15. – Gz. Frag., Ured., I, 274.

Sobre hojas y tallos de *Aster acris* L. Monte de El Pardo (Madrid), 22-VIII-935, leg. Antonio Rodríguez.

Puccinia Cardui-pycnocephali Syd., (1904) I, págs. 34 y 825; in Ann. Myc., (1903) I, pág. 242.—Gz. Frag., I, pág. 277.

Sobre hojas y tallos de *Carduus tenuiflorus* Curt., Uclés (Cuenca), VII-928, leg. P. Unam. De esta misma localidad ha sido citado por el P. Unam. sobre *Carduus pycnocephalus.*

Puccinia Cirsii Lasch.—In Rabh. Fungi. europ., 1859, n.º 89-I-228.—Syd., l. c. I, pág. 55.—Gz. Frag., I, pág. 300.

Sobre hojas de *Cirsium arvense* Scop., en su fase II, Deza (Soria), 8-V-935, leg. C. Vicioso.

Puccinia coronata Corda.—In Icon. Fung., 1873, I, pág. 6 —Gz. Frag., I, pág. 27.

Sobre hojas de *Phleum arenarium* L., Castelldefels (Cataluña), 14-VI-918, leg. Fr. Sennen. Matriz nueva para la flora española. Corregida del Herbario de Hongos del Jardín Botánico de Madrid, donde figuraba como Puccinia *Phlei-pratensis* Erikss. et Henn.

Puccinia Fragosoi Bubak.—Fungi nonnulli novi hisp., Sep. de Hedw., 1915, Bd. LVII, pág. 2.—Gz. Frag., I, pág. 66.

Sobre hojas y vainas de *Koeleria phleoides* Pers., Ciudad Lineal (Madrid), 15-VII-943, leg. Antonio Rodríguez.

Puccinia malvaceaarum Mont.—In Syll. gen. sp. crypt., 1856, página 314.—Gz. Frag., I, pág. 147.

Sobre hojas y tallos de *Malva silvestris* L. Baños de Montemayor (Cáceres), 22-V-944, leg. Prof. Caballero, y Cuenca (alrededores de la población), 21-VII-944, legi.

Puccinia Phlei-pratensis Erikss. et Henn.—In Zeitschr. f. Pflanzen., 1894, pág. 140.—Gz. Frag., I, pág. 81.

Sobre vainas de *Phleum pratense* L., *nodossum* (L.) Gau. Cañizares (Cuenca),16-VII-941, leg. Prof. Caballero.

Citada por el P. Unamuno sobre *Phleum pratense* L. en Puente Vadillos, localidad muy próxima a Cañizares.

Difiere nuestro ejemplar algo del tipo, por sus esporas un poco más gruesas (34-48 × 18-23 μ) y poco contraídas.

Aecidium Berberidis Gm. in Linn. Syst. Nat., II, pág. 1.473.—Gz. Frag., I, pág. 24.

Sobre hojas de *Berberis hispanica* Boiss. Cuenca (carretera de Madrid), 18-VII-943.

Aecidium Thapsiae-villosae Gz. Frag., En. y distr. geogra. de los Ured. de la Penin. Iber., 1918, págs. 232-233 y Ured., II, pág. 358.

Sobre hojas y peciolos de *Thapsia villosa* L., Béjar (Salamanca), 3-V-944, leg. Prof. Caballero.

Uromyces Euphorbiae-nicaeensis Unam. Alg. noved. micol. de la Flora esp., Congr. de Cienc. de Santiago de Compostela, pág 7, fig. 3.ª (1934).

Sobre hojas de *Euphorbia nicaeensis* All. Solán de Cabras (Serranía de Cuenca), 22-VII-944.

Uromyces Rumicis (Schum.) Wint. (1884), I, pág. 145 y Gz. Frag., l. c. II, pág. 37.—Syd., l. c. II, pág. 238.

Sobre hojas de *Rumex conglomeratus* Murr. Burjasot (Valencia), 23-V-931, leg. M. Quilis.

USTILAGINALES (Tul.) Sacc. et Trav.

Ustilago Avenae (Pers.) Jens., Le carbon des céréales, pág. 4 (1889).—Ivar Liro, Die Ust. Finn., I, pág. 98.

Sobre *Avena sativa* L., Algodor (Toledo), leg. Prof. Caballero.

Ustilago bromivora Fisch. de Waldh., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 40, I, pág. 252 (1867).—Ivar Liro, Die Ust. Finn., I, pág. 91.

Sobre *Bromus madritensis* L. Baños de Montemayor (Cáceres), 20-V-944, leg. Prof. Caballero.

Esporas claramente verrugosas.

Cintractia Caricis (Persoon) Magnus, Abt. d. bot. Ver. Brand, vol. 27, pág. 78 (1895).—Sacc., Syll. XIV, pág. 420.

En ovarios de *Carex Linkii* Schkuhr. El Escorial (Madrid), 11-V-930, leg. E. Guinea.

ASCOMYCETAE (Fr.) Sacc. et Trav.

Sphaeriacea (Fr.) Sacc.

Guignardia Coronillae Gz. Frag.

Sobre *Coronilla minima* L. *var. australis* G. G., Solán de Cabras (Cuenca), 13-VIII-942, leg. Prof. Caballero. Segunda cita en España de esta especie y matriz nueva. Asociada con *Pleospora herbarum* Rabh. f. *Coronillae* Gz. Frag.

Sphaerella Patouillardi Sacc., Syll., Add. Vol. I-IV, pág. 407; Syll. IX, pág. 635.

Sobre hojas verdes de *Buxus sempervirens* L., Hoz de Beteta (Cuenca), 12-IV-933, leg. Prof. Caballero.

Frecuentemente se ven peritecas incluídas unas dentro de otras. Es especie nueva para España, aunque sí está citada en Portugal. Asociada con *Dothidella Buxi* v. Höhn.

Sphaerella Tassiana De Not., Sfer. ital., pág. 87.—Trav., pág. 631.—Sacc., Syll. I, pág. 530.

Sobre hojas secas de *Carex distans* L., Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero.

Matriz nueva, al menos para nuestra flora.

Sphaerella verrucosa sp. nov. (fig. 1.ª).

Maculis cineraceis irregularibus; peritheciis sparsis, amphigenis, prominulis, primum epidermide tectis, dein erumpentibus, minutis (80-140 μ diam), globoso-papillatis, pertusis, contextu parenchymatico atro-brunneo ad papillam obscuriore, ex cellulis magnis, irregularibus, 4-12 μ, efformato; ascis octosporis, aparaphysatis, formae variae saepe ovato-oblongis ventricosisve, rectis vel inaequilateralibus, sessilibus aut vix pedicellatis, apice crasse tunicato, 60-84 × 12-24 μ; sporidiis irregulariter confertis, uniseptatis, ad septum leniter constrictis, loculo inferiore parum angustiore, rectis, ab initio hyalinis et clavatis, guttulatis, deinde subhyalinis et oblongis, membrana crassa minutissime verrucosa; sporidiorum cellulae saepe demum disjunctae.

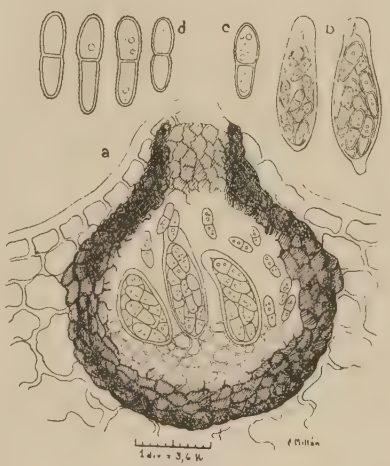


Fig. 1.ª

Sphaerella verrucosa M. Bausá sp. nov.

a, Sección de una periteca.
b, Dos ascas.
c, Espora joven.
d, Esporas maduras.
a y *b* a la misma escala.
c y *d* doble.

Habitat in foliis vivis *Hederae Helicis* L., prope Horto Botanico Matritense, 7-II-929, leg. P. Unamuno.

Difiere claramente, por su membrana verrugosa, de Sphaerella pachyasca Rost., a la que se parece en la forma de las ascas y tamaño de las esporas.

Coleroa Geranii (Fr.) Trav., Pyr. de la Fl. It. Crypt., pág. 695 (1906).

Sobre *Geranium molle* L. El Pardo (Madrid), 29-IV-928, leg. Profesor Caballero.

Leptosphaeria culmicola (Fries.) Auersw., Myc. Fenn II, pág. 108.—Sacc., Syll. II, pág. 70.

Sobre culmenes de *Phleum Boehmeri* Wib., Solán de Cabras (Cuenca), 13-VII-941, leg. Prof. Caballero.

Los esporidios presentan ensanchada la tercera célula y no la segunda.

Pleospora Dianthi De Not., Sfer. Ital., pág. 74.—Wint., Kr. Fl., II, pág. 506.

Sobre tallos secos de *Dianthus lusitanicus* Boiss., Baños de Montemayor (Cáceres), 19-V-944, leg. Prof. Caballero.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh., H. M., II, n.° 547.—Sacc., Syll., II, pág. 274.

Sobre ramas secas de *Helianthemum pulverulentum* (DC.) Wk. var. *virescens* Wk., Baños de Montemayor (Cáceres), 20-V-944, leg. Profesor Caballero (matriz nueva, al menos para España); sobre tallos de *Aster acris* L., Montes de El Pardo (Madrid), 22-VIII-935, leg. Antonio Rodríguez (matriz nueva para nuestra flora); sobre peciolos y escapos secos de *Astragalus chlorocyanus* B. R., Solán de Cabras (Cuenca), II-VI-942, leg. Prof. Caballero.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. f. **Coronillae** Gz. Frag., Fung., nov. vel. min. cogn., Hort. Bot. Matr., pág. 18.

Sobre *Coronilla minima* L. var. *australis* G. G., Solán de Cabras (Cuenca), 13-VIII-942, leg. Prof. Caballero.

Matriz nueva y segunda cita de la forma en nuestra flora.

Pleospora media Niessl. f. **Hortensiae** f. nov.

A typo differt sporidiis majoribus, 24-30 × 13-14,5 μ.

In caulibus ramisque siccis *Hydrangeae Hortensiae* DC.

Baños de Montemayor (Cáceres), 25-V-944, leg. Prof. Caballero.

Pleospora vagans Niessl., Notiz über Pyr., pág. 14.—Wint., II, pána 495.

Sobre hojas secas de *Phleum pratense* L. var. *nodosum* Gau., Cañizares (Serranía de Cuenca), 16-VII-941, leg. Prof. Caballero.

Peritecas: 140-220 μ; ascas: 94-110 × 25-32 μ; esporidios: 26-34 × 10-14 μ. Especie nueva para la flora española (fig. 2.ª).

DOTHIDEACEA

Phyllachora graminis (Pers.) Fuck., Symbol., pág. 216.—Sacc., Syll., II, pág. 602.

Sobre hojas de *Agropyrum sp.*, Calatayud (Zaragoza), Julio 1895, leg. Vicioso.

Dothidella Buxi v. Höhn, Ann. Mycol., III (1905), pág. 330 y Sacc., Syll., XXI, página 433.

Fig. 2.ª
Pleospora vagans Niessl.

Sobre hojas verdes de *Buxus sempervirens* L. Hoz de Beteta (Cuenca), 12-IV-933, leg. Prof. Caballero. Nueva para la flora ibérica.

Dothidea puccinioides (DC.) Fries., Syst., II, pág. 551.—Sacc., Syll, II, pág. 641.

Sobre hojas secas y ramas de *Buxus sempervirens* L., Hoz del Alonjero (Cuenca), 20-VII-944, legi.

LOPHIOSTOMATACEAE

Lophiostoma caulium (Fries.) Ces. et Not., Schem. Sfer., pág. 45.—Sacc , Syll., II, pág 697.

Sobre tallos de *Aster acris* L., Montes de El Pardo (Madrid), 22-VIII-935, leg. Antonio Rodríguez. Matriz nueva para España.

HISTERIACEAE

Lophodermium arundinaceum (Schrad.) Chev., Fl. Paris, I, pág. 345. Sacc., Syll. II, pág 795.

Sobre vainas de *Phleum Boehmeri* Wib., Solán de Cabras (Cuenca), 13-VII-941, leg. Prof. Caballero.

PHACIDIACEAE

Pseudopeziza Trifolii (Bernh.) Fuck. f. **Medicaginis** Sacc.

Sobre hojas de *Medicago Lupulina* L., Solán de Cabras (Cuenca), 27-VI-942, leg. Prof. Caballero.

Pseudopeziza repanda (Fr.) Karst.

Sobre tallos secos de *Thalictrum flavum* L., Baños de Montemayor (Cáceres), 25-V-944, leg. Prof. Caballero.

DEUTEROMYCETAE Sacc.

Spaeropsidales (Lèv.) Lindau.

Phyllosticta caricicola (Brun.) Gz. Frag. var. **Caricis-nitidae** Gz. Frag.—Micromicetos varios de Esp. y Cerd., 1616, pág. 48.

Sobre hojas de *Carex distans* L., Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero.
Matriz nueva.

Phyllosticta Zahlbruckneri Bäumler, in Beitr. z. Kryptogamenfl. des Pressb. Comit, pág. 7.—Allesch. VI, pág. 148.—Sacc. Syll. X, pág. 128.

Sobre hojas basales marchitas de *Silene scabriflora* Brot. Baños de Montemayor (Cáceres), 26-V-944, leg. Prof. Caballero.
Especie nueva para nuestra flora.

Phoma oleracea Sacc., Mich. II, pág. 91; Syll. III, pág. 135. - Allesch. VI, pág. 273.—Grove I, pág. 63.

Sobre tallos secos de *Brassicella pseudo-Erucastrum* Schulz. Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero.
Matriz nueva.

Phomopsis Halimii sp. nov.

Pycnidiis sparsis, atris, subepidermicis dein erumpentibus, demum tecti evanidi, conico-lenticularibus, minute papillatis, 240-300 μ basi intus prominente, tecto subestromatico, atro, saepe lateraliter pycnidio

excedente; conidiis fusoideo-oblongis vel ellipsoideis, utrinque subacutis, quandoque virguliformibus, hyalinis, plerumque biguttulatis, saepe guttulis variae dispositis; sporophoris lageniformibus, rectis vel curvulis, hyalinis, 8-12 × 3 µ, suffultis, in parte superiore angustis, apice acuto (fig. 3.ª).

Habitat in ramulis siccis *Halimii umbellati* Spach. Socia adest *Coniothyrio polyphago* M. Bausá. Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero.

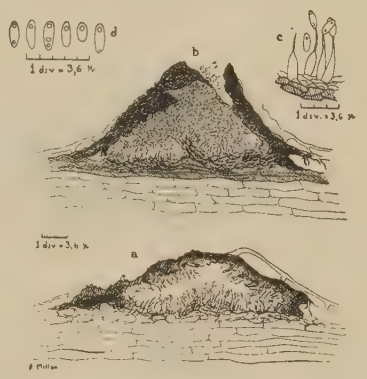


Fig. 3.ª

Phomopsis Halimii M. Bausá sp. nov.

a y *b*, Secciones a través de dos picnidios.
c, Esporóforos.
d, Esporas.

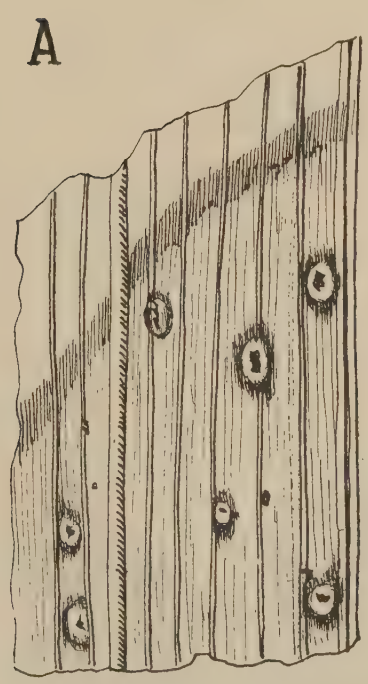


Fig. 4.ª *A*

Ceuthospora Caballeroi M. Bausá sp. nov.

A, Porción de hoja atacada; aspecto del hongo aumentado 6,6 veces.

Ceuthospora Caballeroi sp. nov. In scheda Placosphaeria Caballeroi sp. nov. (Fig. 4.ª).

Stromatibus amphigenis, sparsis, minutis, punctiformis subcircularibus, 280-500 µ, nigris, primum inmersis epidermide velatis, demum tecto erumpente, ad marginem epidermide fissa levata, 1-3 locellatis, locellis 90-200 µ diam., globosis, amplio atrio commune superiore, late aperto, ab initio ex parenchymate hyalino, evanido, pleno; ostiolis in atrio prominulis, poris circularibus minimis pertusis; contextu ad atrium et tectum locellorum subcarbonaceo, ex cellulis minutis efformato, ad basem et septa fibroso-subhyalino; conidiis copiosis, cylindraceis, utrinque rotundatis, 10-12 × 1,6-2 µ, quan-

doque obsolete guttulatis, plerumque eguttulatis; sporophoris subhyalinis, filiformibus, conidia subaequantibus.

Habitat in foliis siccis *Caricis distantis* L., prope Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero. Socia adest: *Ascochyta Carice* Lamb. et Fautr., *Stagonospora Carice* Sacc., *Sphaerella Tassiana* De Not. et *Epicocco neglecto* Desm. (fig. 4.ª).

Fig. 4.ª *B*

Ceuthospora Caballeroi M. Bausá sp. nov.

B, Sección de un estroma joven (no se ha dibujado el contenido de las cavidades).

Placosphaeria punctiformis (Fuck.) Sacc., Syll. VIII, pág. 726.—Allesch. VI, pág. 540.—Grove, I, pág. 241.

Sobre *Rubia tinctorum* L. Algodor (Toledo), leg. Prof. Caballero, Mayo 1926.

Placosphaeria Trifolii (Pers.) Trav., in Ann Mycol., I, (1903), página 310.—Sacc., Syll., XVIII, pág. 291.

Sobre hojas, peciolos y tallos de *Medicago sativa* L., Solán de Cabras (Serranía de Cuenca), 12-VII-942, leg. Prof. Caballero. Especie nueva para España.

Phyrenochaeta helicina sp. nov.

Pycnidiis amphigenis, sparsis sine macula vel paucis gregariis, areis albicantibus formantibus in maculis alterorum fungorum, globosis vel piriformibus, papillatis, 200-320 μ diam., subepidermicis sed papilla prominula, dein erumpentibus, excipulo parenchymatico

Fig. 4.ª *C*

Ceuthospora Caballeroi M. Bausá sp. nov.

C, Estroma maduro. *a*, Atrio. *b*, Parenquima hialino que rellena éste en la fase joven en *B*. *c*, Ostiolos. *d*, Esporas.

crasso, ex variis stratis cellulis, 8-14 μ, efformato, extus brunneo, intus hyalino, papilla setis rigidis, divergentibus, septatis, brunneis, attenuatis, ca. 200 μ longis, base usque 12 μ dilatata, obsita; sporulis cylindraceis vel oblongis, utrinque rotundatis saepe subaequalibus, 13-16 × 3-4 μ, continuis, ad centrum saepe constrictis, hyalinis eguttulatis, in cellulis globosis, 10 × 8 μ, productis (fig. 5.ª).

Habitat in foliis vivis *Hederae Helicis* L., in Horto. Botanico Matritense, Marzo 1944, legi.

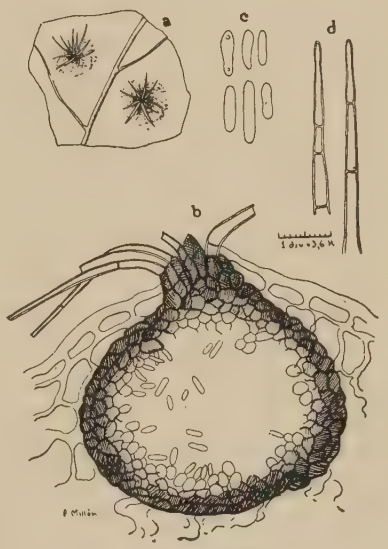


Fig. 5.ª

Pyrenochaeta helicina M. Bausá sp. nov.

a, Fragmento de hoja con dos picnidios, unas 80 veces aumentados.
b, Sección de un picnidio.
c, Esporas más aumentadas.
d, Fragmento de espinas al mismo aumento que el picnidio.

Ascochyta Caricis Lamb et Fautr., Rev. Mycol., pág 141 (1897).—Sacc., Syll. XIV, página 947.- Allesch., VI, página 636.

Sobre hojas secas de *Carex distans* L., Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero. Asociada con *Stagonospora Caricis* (Oudem.) Sacc. y *Epicoccum neglectum* Desm.

Ascochyta Diplodina Berl. et Bres., Microm. Trident , página 73, tab. VI, fig. 7.ª.—Sacc., Syll., X, pág. 295.

Sobre hojas de *Hedera Helix* L., El Retiro (Madrid), 20-II-30, leg. P. Unam., y Jardín Botánico de Madrid, 25-III-944, legi.

Es la segunda vez que se cita en nuestra flora.

Ascochyta matritensis sp. nov.

Maculis magnis, primum ellipsoideis, dein irregularibus pallide cineraceis, lutec-fusco anguste marginatis; pycnidiis sparsis, amphigenis, inferioribus saepe ad nervos adhaerentibus, epidermide tectis

demum erumpentibus, globosis vel globoso-depressis, 135-300 μ diam., ostiolo saepe papillato, poro circulari ca. 20-32 μ diam. pertuso; excipulum membranaceum melleum, ex cellulis poligonalis, 4-12 μ lat. constitutum; sporulis formae variae plerumque oblongis vel cylindraceis, quandoque usque ovoideis, utrinque rotundatis, rectis vel parum curvatis flexuosisve, plerumque bicellularibus sed saepe bi-raro tri-septatis, ad septa non constrictis, 8-16 × 3,5-5 μ (saepe 10-11 × 4), isolatis subhyalinis, cumulatis melleo-luteis, eguttulatis aut obsolete biguttulatis; sporophoris non visi (fig. 6.ª).

Fig. 6.ª

Ascochita matritensis M. Bausá sp nov.

Esporas.

Habitat. in foliis vivis *Hederae Helicis* L., in Horto Botanico Matritense, 25-III et 10-XI-1944, legi.

La relativa frecuencia con que se presentan dos tabiques, y aun a veces tres, permitiría incluir esta especie en el género Stagonosporopsis. Sin embargo, las esporas unitabicadas, que dominan, parecen estar maduras y la pared es claramente picnidial, por lo que no dudamos en incluirla en el género Ascochyta.

Stagonospora Caricis (Oudem.) Sacc., Syll. III, pág. 452.—Allesch. VI, pág. 969.—Grove I, pág. 351.

Sobre hojas secas de *Carex distans* L., asociada con *Ascochyta Caricis, Placosphaeria Caballeroi* y *Epicoccum neglectum*, Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero.

Especie nueva para nuestra flora. Esporas de 34-41 × 5-6 μ, 4, o menos veces 5 tabiques, cilindroideas o subfusoideas con los extremos subagudos y gotas bien evidentes. De acuerdo con la ampliación que de la descripción original hace Grove, no dudamos en incluirla dentro de esta especie, a pesar de las grandes gotas que, por otra parte, parecen ser debidas a que nuestros ejemplares sean jóvenes, encontrando algunas esporas más maduras que cambian bastante de aspecto: son ligeramente coloreadas, más fusoideas y estrechadas a nivel de los tabiques. Gran parecido presentan también nuestos ejemplares con *Stagonospora asturica* Unam. La diferencia mayor está en el número de tabiques, de los que aquí hay 7. Grove admite también hasta 7 para la *Stagonospora Caricis* Sacc. ¿Podría tratarse de una misma especie?

Septoria Acetosae Oudem.—Contrib. Fl. Myc. Pays-Bas , 1894, XV, pág. 16.—Sacc., Syll., XI, pág. 545.—Grove, I, pág. 405.

Sobre hojas vivas de *Rumex Acetosa* L., Nigran (Pontevedra), 28-III-944, leg. Anadón. Segunda cita en la Península.

Septoria caricinella Sacc. et Roum.

Sobre hojas de *Carex depauperata* Good., Baños de Montemayor (Cáceres), 22-V-944, leg. Prof. Caballero.
Nueva para la flora peninsular.

Septoria Convolvuli Desm., in Ann. Sc. Nat., XVII, pág. 108.—Allesch., VI, pág. 764.

Sobre *Convolvulus arvensis* L., Algodor (Toledo), leg. Prof. Caballero, V-1926.

Septoria gracillima Sacc., Syll , III, pág. 566.—Grove. Brit. stem-and leaf-fungi, I, pág. 419.

Especie nueva para la flora ibérica. Sobre hojas secas de *Carex distans* L., Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero.
Picnidios 80-200 μ, globoso-alargados en sentido vertical, esporas de 25-31,5 × 1,5-2 μ y conidióforos hialinos cilindroideos de 8 × 2,5 μ.

Septoria graminum Desm., Ann. Sc. Nat., pág. 339 (1843).—Allesch. VI, pág. 789.

Sobre *Alopecurus agrestis* L., Algodor (Toledo), V-926, leg. Profesor Caballero, y sobre *Phleum pratense* L. var. *nodossum* (L.) Gau., Cañizares (Cuenca), 16-VII-941, leg. Prof. Caballero.

Septoria Koeleriae Cocc. et Mor., Enum. Funghi prov. Bologne, II, n.° 176, fig. II.—Sacc., Syll., III, pág. 560.—Allesch , VI, pág. 800.

Sobre *Koeleria phleoides* Pers., Bombilla (Madrid), VI-926, leg. Profesor Caballero, y Ciudad Lineal (Madrid), 15-VII-943, leg. Antonio Rodríguez. Esporas hasta 64 μ.

Septoria Saponariae (DC.) Savi et Becc., Erb. critt. ital., n.° 882.—Sacc., Syll., III, pág. 516.

Sobre hojas de *Saponaria officinalis* L., Baños de Montemayor (Cáceres), 17-V-944, leg. Prof. Caballero. Picnidios de 124-176 micras.

Septoria Scleranthi Desm.—Sacc., Syll., III, pág. 518.—Allesch., VI, pág. 852.—Grove, I, pág. 407.

Sobre hojas, tallos y cálices de *Scleranthus annuus* L., Baños de Montemayor, 23-V-944 y Puerto de Béjar, 13-V-944 (Cáceres), leg. Profesor Caballero. Segunda cita en España.

Esporas con un tabique, dos y aun tres, algunas claramente gutuladas y algo más largas que en las descripciones, 30-44 × 2-3 micras. Grove amplía la longitud hasta 40 μ y da la anchura, 2,5-3 μ, que otros autores no mencionan. Ninguno habla tampoco de tabiques. Creemos, no obstante, que se trata de esta especie.

Septoria Scrophulariae Peck.—Sacc., Syll., III, pág. 534.

Sobre hojas de *Scrophularia Scorodonia* L., Baños de Montemayor (Cáceres), 17-V-944, leg. Prof. Caballero.

Septoria silvestris Pass., Funghi Parm. Septor., n.° 37. —Allesch., VI, pág. 802.

Sobre hojas de *Lathyrus angulatus* L., Baños de Montemayor (Cáceres), 23-V-944, leg. Prof. Caballero. Segunda cita en España.

Septoria spergularina sp. nov.

Pycnidiis punctiformis, amphigenis, in areis pallidis sparsis, inmersis, globosis, minutis, 60-80 μ diam., contextu proprio generi, fusco, ad ostiolum obscuriore; conidiis uniseptatis, ad septum non constrictis, nitide-pluriguttulatis, plerumque falcatis, rariore subrectis vel geniculatis, utrinque subacutis, 23-34 × 2,2-2,8 μ, cellulis oblongis piriformibusve, 4-6 × 4 μ, hyalinis, suffultis.

Habitat in foliis caulibusque marcescentibus *Spergulariae longipedis* (Lge.) Rouy., prope Puerto de Béjar (Cáceres), 13-V-944, leg. Prof. Caballero (fig. 7.ª).

Rhabdospora Asteris Gz. Frag. Datos para la Deut. Catal., Mem. de la Acad. de Cienc. y Art. de Barc., Vol. XV, n.º 17, pág. 25 (1920).

Sobre tallos de *Aster acris* L. Monte de El Pardo (Madrid), 22-VIII-935, leg. Antonio Rodríguez.

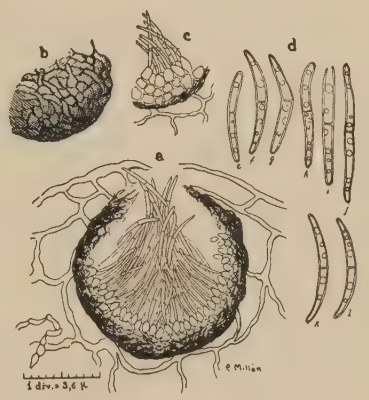


Fig. 7.ª

Septoria spergularina M. Bausá sp. nov.

a, Sección de un picnidio; *b*, Detalle de la pared; *c*, Conidióforos; *d*, Esporas. *a*, *b* y *c*, Al mismo aumento. Esporas dobles.

Rhabdospora acicularis sp. nov.

Pycnidiis gregariis, globosis vel globoso-depressis, nitide papillatis, inmersis, in areis nigratis numerosas hiphas fuscas, subepidermicas, inter pycnidios aggregatas, ostiolis emergentibus, poro minuto pertusis (poro 4-8 µ); excipulo atro, pseudo-parenchymatico, ex cellulis parvulis (4-6 µ) crasse-membranatis efformato; sporulis acicularibus, rectis vel minime arcuatis, utrinque attenuatis acutis, uniseptatis, hyalinis, pluriguttulatis, 15-28 × 1-1,5 µ (saepe 20-24); sporophoris piriformibus vel oblongis, 4-7 µ, raro bicelluraribus.

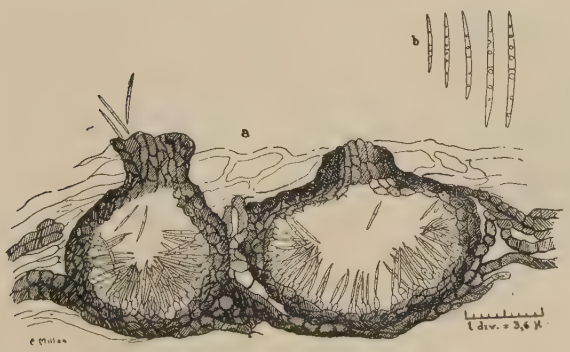


Fig. 8.ª

Rhabdospora acicularis M. Bausá sp. nov.

a, Sección a través de dos picnidios.
b, Esporas.

Habitat in caulibus siccis *Brassicellae pseudo-Erucastri* (Brot.)

Schultz., Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero (fig. 8.ª).

Phleospora Caraganae Jacz. var. **Lathyri** Poteb , Ann. Mycol., V (1907), pág. 19.—Sacc., Syll., XXII, pág. 1.235.

Sobre hojas y tallos de *Lathyrus sphaericus* Retz., Puerto de Bejár, 13-V-944 y Baños de Montemayor (Cáceres), 17-V-944, leg. Prof. Caballero.

Especie nueva para la flora ibérica.

Esporas, bacilares en las hojas o, alguna vez, un poco curvadas, y en los tallos suelen ser flexuosas, pero se encuentran todos los términos entre unas y otras, de 28-46 × 2,5-4 μ, extremos redondeados, generalmente plurigutuladas, poseen un tabique, más raramente dos y aún tres. Muy parecida a *Septoria silvestris* Pass. (para Potebnia, fases de desarrollo del mismo hongo; Ann. Mycol., VIII-1910, pág. 73); encuentro en una y otra esporas muy semejantes, si bien en ésta parecen ser, en general, más largas y delgadas.

Coniothyrium polyphagum sp. nov.

Pycnidiis atris, lucidis, dense sparsis, prominulis, epidermide tectis, tandem apice erumpente, globoso-conicis depressis, ostiolo lato poro pertuso, 120 180 μ diam., contextu obsolete parenchymatico, ex cellulis globosis, 8-10 μ, fusco-ochraceo; conidiis globosis vel ovoideis, saepe minute papillatis, 7-9,8 × 6-7 μ, aut oblongis usque 10-12 μ, dilute brunneis (fig. 9.ª).

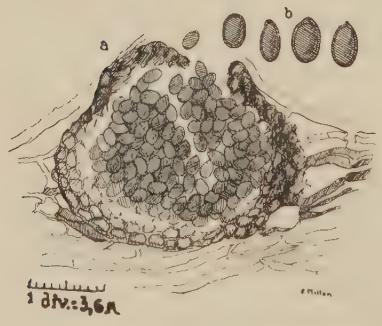


Fig. 9.ª

Coniothyrium polyphagum M. Bausá sp. nov.

a, Sección de un picnidio.
b, Esporas.

Habitat in ramis caulibusque siccis *Halimii ocymoidis* (Kam.) Willk. *erecti* Willk., inter Aldeanueva et Baños de Montemayor (Cáceres), 22-V-944, et *Halimii umbellati* Spach. *verticillati* (Brot.) Willk., socia adest *Phomopse Halimio* M. Bausá, Puerto de Baños (Cáceres), 16-V-944, legit. Prof. Caballero.

Dominaban las esporas ovoideas sobre *Halimiun ocymoides* y las

más alargadas sobre *Halimium umbellatum*, pero en uno y otro había formas intermedias. Considero esas variaciones posibles dentro de los límites de una sola especie.

Hendersonia culmicola Sacc., Mich I, pág. 210.—Syll., III, pág. 437.—Allesch., VII, pág. 197.

Sobre culmenes de *Phleum Boehmeri* Wib., Solán de Cabras (Serranía de Cuenca), 13-VII-941, leg. Prof. Caballero.

Matriz nueva.

Hendersonia Foeniculi Gz. Frag , Adic. a la Micofl. Lusi , Congr. de Coimbra, pág. 23 (1925).

Sobre tallos muertos de *Foeniculum vulgare* Gaertn., Baños de Montemayor (Cáceres), 20-V-944, leg. Prof. Caballero.

Leptostromella hysterioides (Fries.) Sacc. var. **graminicolum** De Not.

Sobre culmenes de *Phleum Boehmeri* Wib., Solán de Cabras (Cuenca), 13-VII-941, leg. Prof. Caballero. Variedad nueva para la flora española.

MELANCONIALES (Corda) Sacc. et Trav.

Gleosporium paradoxum (De Not.) Fuck.—Sacc., Syll., III, pág. 707. Allesch., VII, pág. 478.

Sobre hojas de *Hedera Helix* L., El Retiro (Madrid), 20-II-930, leg. P. Unamuno.

HYPHALES (Mart.) Sacc. et Trav.

Oidium erypsiphoides Fries., in Syst. Myc., III, pág. 482.—Gz. Frag., Hif., pág. 42.

Sobre hojas de *Ecballium Elaterium* Rich., Madrid, 27-VIII-937, leg. F. Galán; sobre tallos y hojas vivas de *Euphorbia nicaeensis* All., Solán de Cabras (Cuenca), 22-VII-944, legi; sobre tallos y hojas de *Antirrhinum Orontium* L., Puerto de Béjar (Cáceres), 13-V-944, leg. Profesor Caballero.

Alternaria tenuis Nees., in Syst. d. Pilze, 1817, pág. 72.—Ferraris, págs. 518 y 902.—Gz. Frag., Hifales Esp., pág. 284.

Sobre *Arum maculatum* L. var. *inmaculatum* Mutel., Montes de El Pardo (Madrid), 29-IV-928, leg. Prof. Caballero. Matriz nueva para España.

Heterosporium gracile Sacc., Syll., IV, 1886, pág. 480.

Sobre hojas de *Iris foetidissima* L., Montes de El Pardo (Madrid), 29-IV-928, leg. Prof. Caballero.

Cercospora Smilacis Thum.—Sacc., Syll., VI, pág. 476.—Ferraris, pág. 408.—Gz. Frag., Hif., pág. 230.

Sobre hojas de *Smilax aspera* L., Durango (Vizcaya), 18-VII-939, leg. P. Unamuno.

Macrosporium trichellum Arcang. et Sacc., Syll., VI, pág. 525.—Ferraris, pág. 498.—Gz. Frag., pág. 271.

Sobre hojas de *Hedera Helix* L., Jardín Botánico de Madrid, 7-II-929, leg. P. Unamuno.

Polythrincium Trifolii (Pers.) Kze.—Ferraris, pág. 352.—Gz. Frag., pág. 213.

Sobre hojas de *Trifolium pratense* L., Puente Vadillos (Cuenca), 12-VII-932, leg. Prof. Caballero.

Epicoccum neglectum Desm., Ann. Sc. Nat., 2.ª ser., XVII (1842), pág. 95.—Ferraris, págs. 112-860.—Gz. Frag., pág. 324.

Sobre hojas de *Carex distans*. L., Baños de Montemayor (Cáceres), 16-V-944, leg. Prof. Caballero.

M-3656
M-2685
M-3059
M-1924
M-1922
M-3652
M-3057
M-2503
M-2009
M-2934
T-56
T-120
T-119
T-118
T-117
T-206
T-116
T-205
T-204
T-203
T-211
T-210
T-217
M-2294
M-2293
M-2697
M-3646
M-2700
M-3171
T-50
T-111
T-219
T-112
T-49
T-218
T-113
T-114
T-220
T-110
T-46
T-45
T-44
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

CARTA I

30' 1° 30' 2° 30' 3° 30' 4° 30'

T.212 M.3651 T.209

M.3554 T.208

T.213 M.2690

M.1920 PP.315 40°

GP.29 16 17 V8 V7 GP.28 GP.31 14 X10 PP.313 T.207 V.280

GP.1 GP.2-20 18 GP.26 15 GP.32 12 13

GP.25 19 V.2 20 11

GP.24 M.2299 V.267

21 22 GP.21 X2 10

M.1919 M.3649 GP.23 23 1 X1 GP.36 9

GP.40 GP.39 GP.38 GP.37 GP.22 X3 X16 X6 X17 2 X4 3 GP.35

V50 5 4

T.215 6 8 7

25 26 PP.310 39°

27 24 PP.309

V.97

28 PP.308

PP.306 T.216 30'

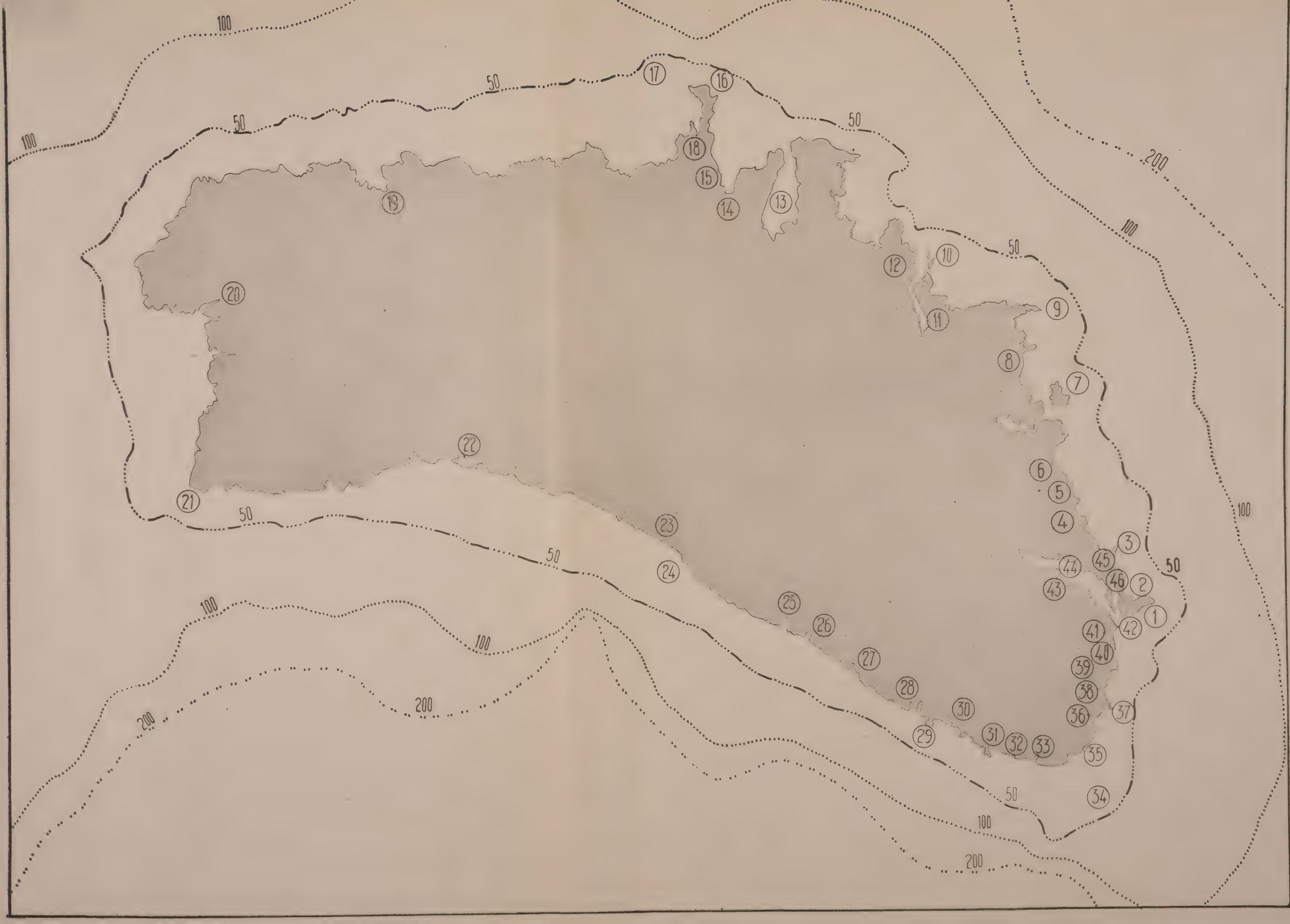
M.2298

M.2696 T.115

PP.305

38°10' 30' 1° 30' 2° 30' 3° 30' 4° 30' 38°10'

CARTA II


100
50
200
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

CARTA IV

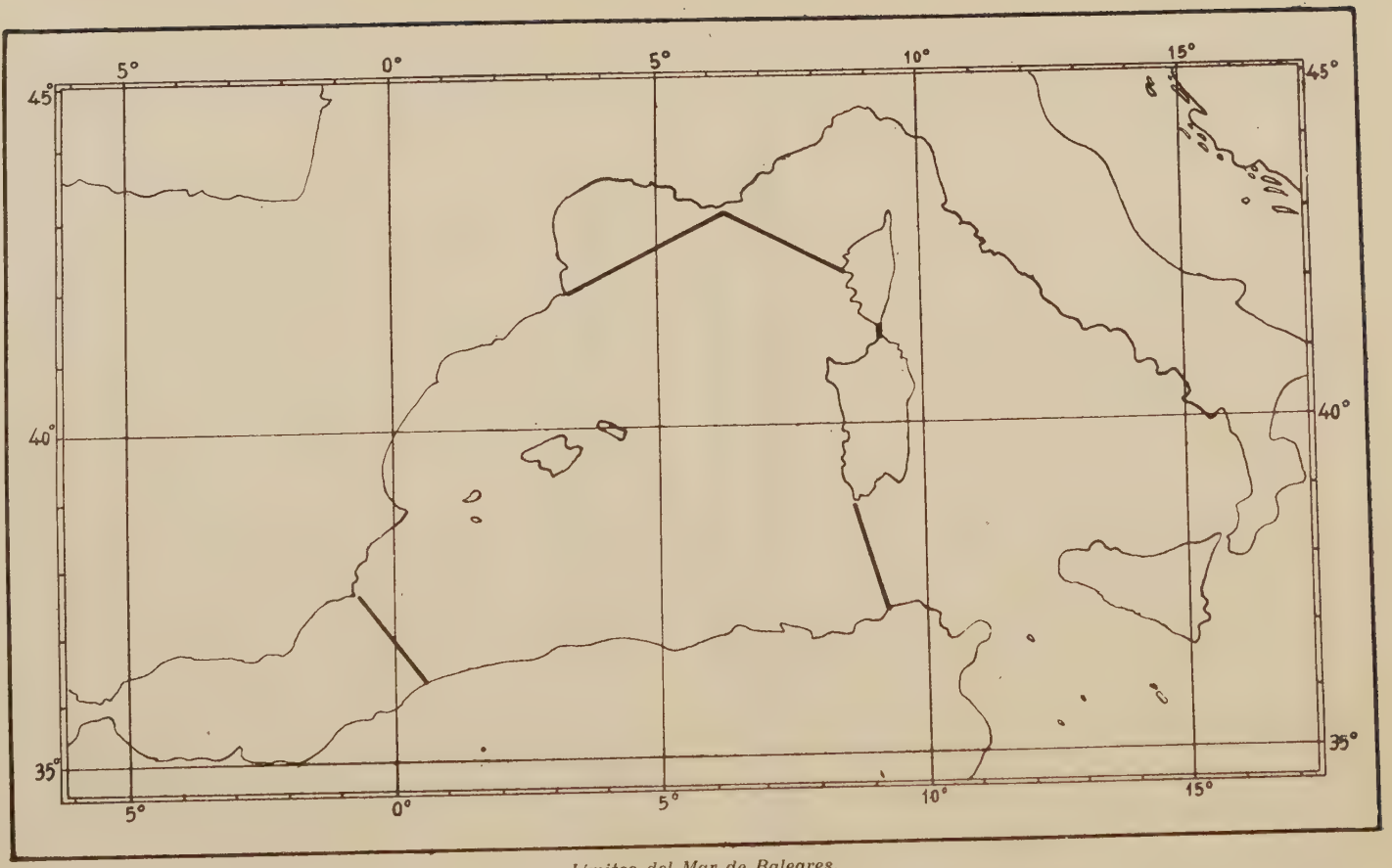
Catálogo de la Flora del Mar de Baleares

(Con exclusión de las Diatomeas)

por

Francisco de P. Navarro y Luis Bellón Uriarte

(Del Instituto Español de Oceanografía)



Límites del Mar de Baleares.

(Se han catalogado en la Flora Baleárica las especies pelágicas y bentónicas conocidas en el litoral de las Islas y en toda la extensión del Mar de Baleares, excepto las de las aguas y fondos de la periferia).

ADVERTENCIAS PRELIMINARES

En el presente trabajo publicamos parte del Catálogo de las especies vegetales conocidas en el Mar de Baleares, anunciado, como el de la fauna, en dos trabajos previos (Navarro, 1939 y 1942), en los que precisábamos la finalidad y limitación de nuestra empresa y la documentación con que se iniciaba.

Redactada ya en forma definitiva a fines del año 1943, dificultades editoriales han impedido su aparición en la serie de «Trabajos» del Instituto Español de Oceanografía; pero no podemos sino congratularnos de que la dilación haya servido para que nuestro original vea la luz en estos «Anales» del Jardín madrileño, tan difundidos y elogiados en el ambiente de la ciencia botánica nacional y extranjera. Al Profesor Caballero, Director del Jardín, maestro querido y admirado, reiteramos aquí nuestro agradecimiento por su benévola acogida.

* * *

Recordemos que llamamos Mar de Baleares, modificando los límites que le asignó Johannes Schmidt, al Mediterráneo al occidente de Córcega y Cerdeña, separado del Mar Tirreno por la línea cabo Serrat (Túnez)-cabo Spartivento (Cerdeña) y las Bocas de Bonifacio; del Mar de Liguria, por la línea cabo Rosso (Córcega)-Islas Hyères; del Golfo de León, por la línea Islas Hyères-cabo de San Sebastián, y del Mar de Alborán, por la línea cabo de Palos-cabo Khamis.

Nuestro Catálogo abarcará las especies pelágicas y bentónicas señaladas en el litoral de las islas y en toda la extensión del Mar de Baleares, excepto las de las aguas y fondos litorales que le limitan; es decir, que no tomamos en consideración la fauna y flora estrictamente costeras de Argelia y Túnez, de Cerdeña, de Córcega y de la península ibérica.

* * *

La historia de la algología marina de Baleares ofrece tres fases enteramente independientes entre sí, circunstancia que resalta en nuestro Catálogo y en su documentación fundamental. Los estudios florísticos se han desarrollado en tres direcciones, que afectan a sendos grupos biológicos: el de las diatomeas bentónicas, el de las algas de herbario y el del complejo fitoplancton.

Respecto a las algas de herbario, la base esencial de nuestra recopilación la forma la ingente obra de Rodríguez Femenías, no solamente la publicada por él, sino también la derivada de sus relaciones con los especialistas contemporáneos de más fama. Si Ardissone, Bornet, De Toni, Mazza y tantos más han contribuído a nuestra algología, ha sido comentando la obra de Rodríguez o estudiando los materiales profusamente distribuídos por éste.

Rodríguez estudió casi exclusivamente algas de Menorca. Para las islas restantes la documentación es menos voluminosa, resaltando por su importancia las aportaciones de Piccone, Sauvageau, Bellón y de la señora P. Lemoine.

En nuestro fichero de diatomeas bentónicas figuran unas 350 especies. Un centenar de ellas fueron localizadas en Mallorca y Cabrera por Martín Lecumberri, y un muy corto número por Rodríguez en Menorca. Exceptuando también las pocas referencias al recolector Weissflog, el material estudiado por los especialistas es el recogido por el sueco Söderlund en Cabrera, en tubos digestivos de equinodermos, preparado y distribuído por Cleve y Möller. Del contenido de esta colección publicó ya una larga lista Rodríguez (1889), facilitada, al parecer, por Grunow, ampliada hasta la forma en que nosotros la conocemos por las publicaciones posteriores de diversos autores, concienzudamente recopiladas por De Toni en el *Sylloge* (1891-1894) y luego por Azpeitia (1911).

Como necesitamos más moderna documentación para solventar dificultades inherentes a la embrollada sinonimia y nomenclatura diatomológicas, dejamos para más adelante la publicación de esta parte de nuestro Catálogo.

Más fácil nos ha sido catalogar las doscientas especies y pico de peridineas y diatomeas de nuestro fitoplancton, dadas a conocer en modernas y excelentes publicaciones por Jörgensen y Pavillard, que estudiaron el material recogido en las campañas del «Thor» (1909 y 1910) y en las del Príncipe Alberto I de Mónaco (1904-1914), y por Massutí y Navarro, que, desde 1928 a 1934, han seguido la

evolución cualitativa del plancton de la bahía de Palma de Mallorca.

La más reciente contribución la debemos al mismo Massutí, que ha analizado el material acopiado en una campaña estival (1942) del Guardapescas «V. 14» en aguas de las Columbretes y de Mallorca. Como nuestras referencias se han entresacado de los protocolos del autor, con datos más precisos de localización y de abundancia de las especies que en el trabajo publicado (1944), las conservamos en el nuestro con la calificación de inéditas.

* * *

Hemos reunido en nuestro Catálogo 908 fichas, correspondientes a 848 especies y 60 variedades y formas, distribuídas como sigue:

	ESPECIES	VARIEDADES Y FORMAS
Silicoflagellatae	1	—
Peridineae	131	5
Diatomeae	394	39
Cyanophyceae	14	—
Chlorophyceae	44	5
Phaeophyceae	57	4
Rhodophyceae	202	7
Schizomycetes	1	—
Najadales	4	—

* * *

Para la parte sistemática de este trabajo e interpretación de las sinonimias, hemos utilizado las obras clásicas de los Agardh, Börgesen, Bornet, Dangeard, De Toni, Kützing, Kylin, Oltmanns, los tomos de algas de «Die Natürlichen Pflanzenfamilien», etc., etc., sin entrar en la discusión de criterios discordantes ni en la justificación del adoptado.

Para cada especie destacamos en párrafos aislados, por orden cronológico, las referencias de primera mano, agrupando las de importancia secundaria en un párrafo final.

En el índice bibliográfico destacamos en negritas la fecha con que cada trabajo es señalado en el texto. En el índice de especies válidas y sinónimas figuran también por orden alfabético las familias y los géneros aceptados, pero no los géneros caídos en sinonimia; tampoco las variedades y formas entran en el orden general del índice, sino que se agrupan detrás de la especie correspondiente.

Cerramos los índices con el de autores y recolectores citados en el texto, con las abreviaturas empleadas.

* * *

Casi todas las localidades mencionadas en la Flora se han marcado en las cuatro Cartas adjuntas con números encerrados en círculos. Las estaciones de las diversas campañas se han señalado en las Cartas I y II con su cifra original de orden y las letras iniciales M, T, V, G, PP, X y GP, correspondientes, respectivamente, a los cruceros del Príncipe de Mónaco, del «Thor», del «Vasco Núñez de Balboa», del «Giralda», del «Pourquoi-Pas?», del «Xauen» y del Guardapescas «V. 14». Las situaciones se dan en el cuadro que cierra estas páginas preliminares.

En la Carta I, además de algunas estaciones M y T, las localidades señaladas son: 1, cabo Serrat; 2, cabo Spartivento; 3, Bocas de Bonifacio; 4, cabo Rosso; 5, islas Hyères; 6, cabo de San Sebastián; 7, Barcelona; 8, Valencia; 9, cabo de Palos; 10, cabo Khamis; 11, Menorca; 12, Mallorca; 13, Cabrera; 14, Ibiza; 15, Formentera.

En la Carta II, los números de referencia son: 1, bahía de Palma; 2, cabo Blanco; 3, Puerto de Campos; 4, Freu de Cabrera; 5, isla Conejera; 6, isla Cabrera; 7, Barra de Mitjorn (cantil abrupto entre las isobatas de 100 y 300 metros al sur de Cabrera); 8, islote Imperial; 9, Porto Colom; 10, Porto Cristo o puerto de Manacor; 11, cabo de Pera o Capdepera; 12, Freu de Menorca; 13, bahía de Alcudia; 14, cabo Pinar; 15, bahía de Pollensa; 16, cabo Formentor; 17, Cala Boca o Vall de Boca; 18, Torrent de Pareys; 19, puerto de Sóller; 20, Miramar; 21, isla Dragonera; 22, puerto de Andraitx; 23, cabo de Calafiguera; 24, puerto de Ibiza; 25, cala Portinaitx; 26, isla Conejera; 27, isla Bosque; 28, isla Formentera. No se han marcado en Cabrera la cala Ganduf, el cabo Xurigué, el puerto de Cabrera, el cabo Lebeche y la ensenada de S'Olla, las cuatro primeras localidades en la costa NW de la isla y la última en la banda de levante. Tampoco está señalada en la bahía de Pollensa la isleta de Formentor, emplazada junto al arranque de la península de este nombre.

En Menorca (Carta III), están marcados: 1, la Mola; 2, los Freus; 3, cabo Negro; 4, La Mezquita o cala Mesquida; 5, cala Binillantí; 6, cala Grau; 7, isla de Colom; 8, Capifort; 9, cabo Favaritx; 10, isla Adaya; 11, cala Adaya; 12, cala Molí; 13, puerto de Fornells; 14, cala Tirant; 15, Punta Negra; 16, cabo Caballería; 17, La Nitja.

o isla Nitge; 18, puerto Nitge; 19, cala Algayrens; 20, Ciudadela; 21, cabo Dartuch; 22, cala de Santa Galdana; 23, playa de Son Bou; 24, cabo de Sas Peñas; 25, cala Porter; 26, cala Covas; 27, cala Canutells; 28, cala Binidalí (la costa, entre 24 y 28, recibe en conjunto el nombre de Peñas de Alayor); 29, cabo Fonts; 30, cala Binisafulla; 31, cala Binibeca; 32, Torret; 33, cala Biniancolla; 34, isla del Aire; 35, Punta Prima; 36, cala Alcaufar; 37, Punta Rafalet; 38, cala Rafalet; 39, Binisaida; 40, Torre d'en Penjat; 41, cala de San Esteban; 42, Punta de San Carlos (Faro del puerto de Mahón); 43, Calafiguera; 44, isla del Rey o del Hospital; 45, cala Llonga; 46, cala Teulera. No se han marcado el Cos Nou y el Bol d'en Tundí (que está junto a cala Llonga) en el puerto de Mahón, ni Macá, Mongofre y Pou d'en Carles, citados por Rodríguez y que no hemos encontrado en cartas ni mapas.

En la bahía de Palma (Carta IV), se citan: 1, Punta de Calafiguera; 2, Calafiguera; 3, isla del Sech; 4, isla de la Porrassa; 5, Punta de la Porrassa; 6, Las Isletas; 7, caleta de Bendinat; 8, Calamayor; 9, Punta de San Carlos; 10, Porto Pí; 11, Corp-marí; 12, Santa Catalina; 13, puerto de Palma; 14, el Portixol; 15, Can Pastilla; 16, cabo Enderrocat. No se ha señalado Es Congre (Els Congrés, en el texto), que es un fondo sucio, de piedra, con 48-52 metros de profundidad, a unas dos millas al ENE de Calafiguera.

CAMPAÑAS DIVERSAS: Lista de estaciones

Número	Fecha	Situación		Profundidad
		N.	Gr.	
M. 1.919	19-9-1904	39°35′	1°25′ E.	Plancton superficial.
M. 1.920	id.	40°00′	2°00′ E.	id.
M. 1.922	20-9-1904	Frente cabo S. Sebastián.		id.
M. 1.924	id.	42°15′	3°50′ E.	id.
M. 2.009	21-7-1905	40°52′	2°38′ E.	id.
M 2.293	21-9-1905	37°55′	0°55′ E.	id.
M. 2.294	id.	38°02′	1°50′ E.	id.
M 2.298	id.	38°20′	2°30′ E.	id.
M. 2.299	22-9-1905	39°40′	3°35′ E.	id.
M. 2.303	id	41°10′	4°00′ E.	id.
M. 2 685	10-7-1908	42°30′	3°40′ E.	id.
M. 2.690	11-7-1908	Frente cabo Caballería.		id.
M. 2.696	12-7-1908	38°19′	2°14′ E.	id.
M. 2.697	13-7-1908	37°44′	0°44′ E.	id.
M. 2.700	id.	37°21′	0°12′ W.	id.
T. 36	31-1-1909	42°49′	6°54′ E.	id.
T. 44	4-2-1909	Sur de isla Galita.		Dragado, 25 metros.

Número	Fecha	Situación		Profundidad
		N.	Gr.	
T. 45	7-2-1909	37°28′	8°18′ E.	Plancton superficial.
T. 46	id.	37°17′	6°00′ E.	id.
T. 49	16-2-1909	36°55′	2°16′ E.	id.
T. 50	17-2-1909	37°02′	1°17′ E.	id.
M. 2.934	9-9-1909	42°19′	8°23′ E.	id.
T. 110	26-6-1910	36°27′	0°54′ E.	id.
T. 111	id.	36°42′	1°32′ E.	id.
T. 112	27-6-1910	36°56′	2°15′ E.	id.
T. 113	28-6-1910	36°53′	3°09′ E.	id.
T. 114	id.	37°45′	3°48′ E	id.
T. 115	id.	38°17′	4°11′ E.	id.
T 116	29-6-1910	39°27′	5°26′ E.	id.
T. 117	30 6-1910	40°15′	6°12′ E.	id.
T. 118	id.	41°00′	6°43′ E	id.
T. 119	1-7-1910	42°02′	7°20′ E.	id.
T. 120	id.	42°31′	7°41′ E.	id.
T. 203	27-8-1910	38°52′	8°11′ E.	id.
T. 204	id.	38°52′	7°43′ E.	Plancton, 0-945 metros.
T. 205	id.	39°16′	5°52′ E.	id. superficial.
T. 206	28-8-1910	39°32′	5°15′ E.	id. 0-1945 metros.
T. 207	id.	39°58′	3°41′ E.	id. superficial y dragado a 64 metros.
T. 208	29-8-1910	40°18′	3°20′ E.	Plancton superficial.
T. 209	id.	40°34′	3°03′ E.	id. 0-1945 metros.
T. 210	30-8-1910	41°10′	2°23′ E.	Plancton superficial.
T. 211	id.	41°17′	2°13′ E.	id.
T. 212	id.	40°33′	1°18′ E.	id.
T. 213	31-8-1910	40°14′	0°54′ E.	id.
T 215	id	39°14′	0°52′ E.	id.
T. 216	1-9-1910	38°31′	1°24′ E.	id.
T. 217	id.	38°01′	1°48′ E.	id.
T. 218	2-9-1910	36°54′	2°57′ E.	id.
T. 219	3-9-1910	36°40′	1°49′ E.	id.
T. 220	id.	36°25′	0°42′ E.	id.
M. 3.057	15-9-1910	41°33′	3°05′ E.	id.
M. 3.059	id.	42°39′	4°57′ E.	id.
M. 3.171	22-7-1912	37°30′	0°20′ E.	id.
M. 3.554	9-10-1913	40°18′	2°25′ E.	id.
M. 3.646	5-8-1914	37°45′	0°25′ W.	id.
M. 3.649	6-8-1914	39°52′	1°10′ E.	id.
M. 3.651	id.	40°29′	2°00′ E.	id.
M. 3.652	id.	41°33′	3°26′ E.	id.
M. 3.653	id.	id.	id.	id.
M. 3.656	id.	42°48′	5°06′ E.	id.
V. 2	24-8-1914	Frente a Miramar.		Dragado a 60 metros.
V. 7	25-8-1914	Bahía de Pollensa.		id. a 45 id.
V. 8	26-8-1914	id.		id. a 35 id.
V. 50	7-9-1914	39°16′ 25″	2°37′ E.	id. a 110 id.
V. 97	17-9-1914	38°50′ 10″	1°05′ 40″ E.	id. a 127 id.
V. 267	27-7-1915	Frente al cabo Pinar.		id. a 40 id.
V. 280	31-7-1915	39°58′ 12″	4°21′ 52″ E.	id. a 80 id.
V. 283	1-8-1915	Puerto de Mahón.		Dragado.
G. 1.587	7-9-1920	id.		id.

Número	Fecha	Situación		Profundidad
		N.	Gr.	
PP. 305	14-5-1923	38°17′	1°08′ E.	Dragado a 65 metros.
PP. 306	id.	38°33′	1°15′ E.	id. id. id.
PP. 308	id.	38°42′	1°33′ E.	id. a 90 id.
PP. 309	id.	38°55′	1°35′ E.	id. a 70 id.
PP. 310	id.	39°02′	1°41′ E.	id. a 90 id.
PP. 313	15-5-1923	39°54′	3°30′ E.	id a 97 id.
PP. 315	id.	40°01′	3°40′ E.	id. a 78 id.
X. 1	6-4-1933	39°30′	2°41′ 40″ E.	id. a 22 id.
X. 2	id.	39°31′	2°40′ 40″ E.	id. id. id.
X. 3	8-4-1933	39°26′	2°32′ 40″ E.	id. a 62 id.
X. 4	id.	39°21′	2°44′ 40″ E.	id. a 52 id
X. 6	13-4-1933	39°26′	2°33′ 40″ E.	id. a 62 id.
X. 10	19-4-1933	39°52′	3°19′ 40″ E.	id. a 52 id.
X. 16	20-4-1933	39°26′	2°57′ 40″ E.	id. a 80-86 metros.
X. 17	id.	39°25′	2°30′ 40″ E.	id. a 60-64 id.
GP. 1	12 8 1942	39°50′	0°19′ 40″ E.	Plancton superficial.
GP. 2	13-8-1942	39°50′ 30″	0°40′ 30″ E.	id.
GP. 3	id.	39°44′ 10″	0°39′ 10″ E.	id.
GP. 4	14-8-1942	39°52′ 48″	0°39′ 10″ E.	id.
GP. 5	id.	39°52′ 42″	0°41′ 30″ E.	id.
GP. 7	15-8-1942	39°54′ 18″	0°42′ 30″ E.	id.
GP. 8	id	39°54′ 12″	0°37′ 18″ E.	id.
GP. 9	17-8-1942	39°54′ 54″	0°40′ 48″ E	id.
GP. 10	18 8-1942	39°53′ 30″	0°42′ 12″ E.	id.
GP. 11	id.	39°51′ 48″	0°40′ 24″ E.	id.
GP. 12	id.	39°51′	0°39′ 30″ E.	id.
GP. 13	id.	39°53′	0°40′ 24″ E.	id.
GP. 14	19-8-1942	39°53′ 42″	0°40′ 36″ E.	id.
GP. 16	id.	39°50′	0°41′ 48″ E.	id.
GP. 19	20-8-1942	39°52′ 12″	0°40′ 12″ E.	id.
GP 20	id	39°50′ 12″	0°40′ E.	id.
GP. 21	24-8-1942	39°31′ 30″	2°36′ 12″ E.	id.
GP. 22	id.	39°28′ 18″	2°24′ 18″ E.	id.
GP. 23	id.	39°31′ 12″	2°11′ 30″ E.	id.
GP. 24	id.	30°40′	2°21′ 30″ E.	id.
GP. 25	id.	39°48′ 48″	2°30′ E.	id.
GP. 26	25-8 1942	39°51′ 06″	2°41 E.	id.
GP. 28	id.	39°55′ 30″	2°55′ 42″ E.	id.
GP. 29	id.	39°58′ 30″	3°05′ 12″ E.	id.
GP. 31	26-8-1942	39°54′ 30″	3°10′ 30″ E.	id.
GP. 32	id.	39°50′ 30″	3°18′ E.	id
GP. 33	27-8 1942	Porto Cristo.		id.
GP. 34	id.	Porto Colom.		id.
GP. 35	28-8-1942	39°18′ 30″	2°56′ 30″ E.	id.
GP. 36	id.	39°27′ 20″	2°40′ 40″ E.	id.
GP. 37	30-8-1942	39°27′	2°01′ E.	id.
GP 38	id.	39°27′	1°17′ E.	id.
GP 39	id.	39°27′	0°36′ E.	id.
GP. 40	id.	39°28′	0°05′ E.	id.

CATALOGO SISTEMATICO

CHRYSOPHYCEAE Oltm

Coccolithophoraceae Schill. sp. pl.

Navarro y Massutí, 1940. Anotada su presencia en la bahía de Palma, y no con suma rareza, en XII-1929; I-1932; I, II y III-1933.
Massutí, inédito. Columbretes, 14-18-VIII-1942. «G. P. V. 14», Ops. 1 a 12; rarísimas. Costas de Mallorca (íd. Ops. 24, 32, 36).

SILICOFLAGELLATAE

Dictyocha fibula Ehr.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma: afanoterma, siempre rarísima; II, III-1930; XI-1932; I-1933.

PERIDINEAE Ehr. (1).

Fam. **Prorocentraceae** Schuett

Exuviaella sp. pl.

Navarro y Massutí, 1929. *(E. magnifica...)* Bahía de Palma, VI-1928.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Junio de 1928.

(1) Por el escaso volumen de nuestra flora de Dinoflagelados, y por innecesario para nuestros propósitos biogeográficos, nos abstenemos de encuadrarla en la sistemática de Lindemann (Engler-Prantl, «Die Natürlichen Pflanzenfamilien», edición II, tomo 2, 1928).

Prorocentrum micans Ehr.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Abril a Septiembre de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, III y X-1929.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; perenne, aunque no anotada en Noviembre y Diciembre. Sólo en Junio de 1930 deja de ser rarísima.

Massutí, inédito. Columbretes, 18 a 20-VIII-1942. «G. P. V. 14» Ops. 13 y 20; rarísima. Aguas de Mallorca (íd. Ops. 31 y 32).

Prorocentrum scutellum Schroed.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Julio de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Acaso sea perenne en la bahía de Palma, aunque sólo está anotada en VII-1928.

Massutí, inédito. Porto-Colom, 27-VIII-1942. «G. P. V. 14», Ops. 24 y 34; rarísima.

¿Prorocentrum dentatum Stein?

Navarro y Massutí, 1929. *P. caudatum* Lemm.? Bahía de Palma, Julio y Agosto de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, VI, VII, VIII-1928; VIII-1932.

Fam. **Dinophysiaceae** Pav.

Pseudophalacroma nasutum (Stein) Joerg.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 205, 206, 209.

Massutí, inédito. Norte de Mallorca, 25-VIII-1942, «G. P. V. 14», Op. 28; rarísima.

Phalacroma rotundatum (Clap. et Lachm.) Kof. et Mitch.

Jörgensen, 1923. Mar de Baleares.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, VII-1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, VIII y IX-1929.

Pavillard, 1931. St. 2.009 de «Mónaco».

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, VII-1928; VIII, IX-1929; V-1930, común; XI-1932, rarísima.

Phalacroma ovatum (Clap. et Lachm.) Joerg.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 205, 206, 209.

Phalacroma parvulum (Schuett) Joerg.

Jörgensen, 1923. St. 45 del «Thor».

Phalacroma operculatum Stein

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Agosto de 1928.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, VIII-1928; IX-1929. Determinación insegura.

Phalacroma operculoides Schuett

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 209, 210, 211.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma. Febrero y Abril de 1930; rarísima.

Phalacroma porodictyum Stein

Jörgensen, 1923. Frecuente en todo el Mediterráneo durante la campaña estival del «Thor».
Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 2.293, 2.303, 2.304, 2.685, 2.696.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Febrero de 1933; rarísima.

Phalacroma acutum (Schuett) Pav.

Jörgensen, 1923. Estación 206 del «Thor»; rara.
Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Abril y Mayo de 1928.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma, rarísima; IV, V-1928; I, IX-1930.
Massutí, inédito. Columbretes, 14-VIII-1942, «G. P. V. 14», Ops. 3-5; rarísima.

Phalacroma stenopterygium Joerg.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 204, 205, 206, 209.

Phalacroma cuneus Schuett

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 204, 209.

Phalacroma argus Stein

Jörgensen, 1923. Mares de Baleares y de Cataluña, en la campaña del «Thor».

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Julio de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, IX, X-1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.924, 2.293, 2.299, 2.690, 3.057.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne, rarísima; VII-1928; IX, X-1929; VI, XI-1930; XII-1932; II, III-1933.

Massutí, inédito. Columbretes y Mallorca, VIII-1942. «G. P. V. 14», Ops. 11, 14, 16, 24, 28, 31, 32, 36; rarísima. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

Phalacroma Okamurai Pav.

Pavillard, 1931. «Mónaco», St. 3.059.

Phalacroma rapa Stein

Jörgensen, 1923. En todo el Mediterráneo (campañas del «Thor»).

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Junio de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Agosto de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.920, 1.922, 1.924, 2.293, 2.294, 2.298, 2.299, 2.303, 2.304, 2.690, 2.697, 2.700.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne, rarísima; VI-1928; VIII-1929; VI, VIII, IX, X-1932; II-1933.

Massutí, inédito. Columbretes (rarísima) y costas de Mallorca (rara). «G. P. V. 14», Ops. 5, 8, 9, 16, 23, 24, 27, 29, 36. Agosto de 1942. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39, 40).

Phalacroma dolichopterygium Murr. et Whitt.

Jörgensen, 1923. Mar de Baleares, en la campaña invernal del «Thor».

Phalacroma doryphorum Stein

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 115, 118, 123, 210.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Diciembre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.922, 2.293, 2.298, 2.299, 2.303, 2.304, 2.690, 2.696, 2.697, 2.700, 3.057.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne, rarísima; XII-1929; I, II, X, XI, XII-1930; I, II-1931; Enero-Marzo y Junio-Diciembre de 1932; I, II, III-1933.

Massutí, inédito. Columbretes (común) y costas de Mallorca (rarísimo), en Agosto de 1942. «G. P. V. 14», Ops. 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 23, 24, 28, 31, 32, 36. Entre Mallorca y Valencia (id. Ops. 37, 38, 39).

Phalacroma circumsutum Karst.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 206, 209, 210.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Diciembre de 1929.

Navarro y Massutí, 1940. Idem.

Dinophysis acuta (Ehr.) Joerg.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 119, 120, 206, 209, 210, 211.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Abril y Mayo de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma tardía; Abril y Mayo de 1928; Mayo de 1930.

Dinophysis intermedia Pav.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 102, 106, 109.

Dinophysis sacculus Stein

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Junio de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, fenoterma, rara o rarísima; VI-1928; V, VI, X-1930.

Massutí, inédito. Porto-Colom, 27-VIII-1942, «G. P. V. 14», Op. 34; rarísima.

Dinophysis Schroederi Pav.

Jörgensen, 1923. St. 210 del «Thor» y puerto de Barcelona.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.009, 2.299, 3.059.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Abril de 1930.

Dinophysis ovum Schuett

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 45, 206, 216, Barcelona.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma; II-1930.

Dinophysis sphaerica (Stein) Schuett

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 45, 118, 205, 206, 209, 210, 215, 216, 217, 218 (abundante), 219, 220.

Dinophysis caudata Sav.-Kent

Jörgensen, 1923. Abundante en el Mediterráneo occidental en la campaña estival del «Thor».
Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Abril-Julio de 1928.
Massutí, 1930. Bahía de Palma, Mayo-Diciembre de 1929.
Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293, 2.303, 2.690, 2.697, 2.700, 3.059.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne, rara o rarísima.
Massutí, inédito. Columbretes; VIII-1942, rarísima. «G. P. V. 14», Ops. 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 13. Bahía de Alcudia, 26-VIII-1942, rarísima (íd. Op. 32)». Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 38, 39).

Dinophysis acuminata Clap. et Lachm.

Massutí, inédito. Columbretes, 18-VIII-1942, «G. P. V. 14», Op. 13, rarísima.

Dinophysis tripos Gourr.

Jörgensen, 1923. St. 208 del «Thor».
Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Julio 1928.
Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 2.293, 2.294, 2.298, 2.304, 2.685, 2.690, 2.697.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne.
Massutí, inédito. Columbretes y Mallorca, Agosto de 1942, «G. P. V. 14», Ops. 12, 28, 31. Entre Mallorca y Valencia, Ops. 38, 39.

Dinophysis hastata Stein

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 206, 215.

Massutí, inédito. Entre Mallorca y Valencia. «G. P. V. 14», Ops. 37, 38.

Dinophysis uracantha Stein

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 206, 212, 213.

Dinophysis pusilla Joerg.

Jörgensen, 1923. St. 206 del «Thor».

Dinophysis alata Joerg.

Jörgensen, 1923. St. 206 del «Thor», en niveles profundos.

Dinophysis Schuetti Murr. et Whitt.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 204, 206.

Ornithocercus magnificus Stein *(sensu stricto)*.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 206 (abundantísima en la superficie), 209.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, IV, VI, VII-1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Julio-Diciembre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293, 2.299, 2.303, 2.690.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne, siempre rarísima. Se apunta como posible la confusión con *O. heteroporus* Kof.

Massutí, inédito. Columbretes, VIII-1942, abundante; costas de Mallorca, VIII-1942, rara. «G. P. V. 14», Ops. 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 32, 34, 36. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

Ornithocercus quadratus Schuett

Jörgensen, 1923. «Thor» St. 204, rarísima.

Massutí, inédito. Al N. de la Dragonera, 24-VIII-1942, «G. P. V. 14», Op. 24; rarísima.

Ornithocercus heteroporus Kof.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 204, 206, 210, 213, 218.
Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.293.

Ornithocercus Thurnii (A. Schmidt) Kof. et Sk.

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.293.

Amphisolenia bidentata Schroed.

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 111, 206, 210, 215, 218, 219.
Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Mayo y Junio de 1928.
Massutí, 1930. Bahía de Palma, II, X, XII-1929.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma, de Noviembre hasta Abril, rara vez en Octubre y en Mayo, siempre escasa; abundante por excepción en Marzo de 1932.

Amphisolenia palmata Stein

Jörgensen, 1923. «Thor» Sts. 45, 204.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, rarísima; Enero y Febrero de 1931.

Amphisolenia truncata Kof. et Mitch.

Jörgensen, 1923. «Thor» St. 46.

Triposolenia bicornis Kof.

Jörgensen, 1923. St. 211 del «Thor».

Triposolenia truncata Kof.

Jörgensen, 1923. St. 206 del «Thor».

Fam. **Peridiniaceae** Schuett

Centrodinium intermedium Pav.

Pavillard, 1930. St. «Mónaco» 2.690.

Goniodoma polyedricum (Pouch.) Joerg.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Octubre-Diciembre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.924, 2.009, 2.293, 2.294, 2.298, 2.299, 2.303, 2.304, 2.685, 2.690, 2.697, 2.700, 3.057, 3.554.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, en otoño de 1929 y en invierno y primavera de 1930.

Massutí, 1944. *G. polyhedricum* (Pouch.) Joerg. Columbretes y Mallorca.

Heterodinium leiorhynchum (Murr. et Whitt.) Kof.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293, 2.299, 2.304.

¿Heterodinium Kofoidi Pav.**?**

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Abril de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Idem.

Pyrophacus horologium Stein

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Junio-Agosto de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Junio-Diciembre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293, 2.294, 2.299, 2.685, 2.690, 2.700, 3.554, 3.652.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; perenne, con máxima abundancia en Septiembre y Octubre.

Massutí, inédito. Columbretes, Agosto de 1942. «G. P. V. 14». (Ops. 2, 5, 7, 11, 12, 16). Costas de Mallorca, 24 a 28-VIII-1942. «G. P. V. 14» Ops. 22, 28, 31, 32, 35, 36; rara. Entre Mallorca y Valencia, Ops. 37, 38, 39.

Murrayella intermedia Pav.

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.299.

Oxytoxum reticulatum Stein

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.299.

Oxytoxum sceptrum Stein

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.303.

Oxytoxum constrictum Buetsch.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Abril y Mayo de 1930, común; Noviembre de 1932.

Oxytoxum sp. pl.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Junio de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, VI-1928, XI-1929. Aunque raras, parecen ser perennes.

Ceratocorys armata (Schuett) Kof.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.924, 2.293, 2.294, 2.298, 2.299, 2.303, 2.304, 2.690, 2.697, 2.700, 3.057, 3.059.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, rarísima; Junio y Agosto de 1932.

Ceratocorys horrida Stein

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, 1928, Abril a Julio.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1929, casi todo el año.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.924, 2.294, 2.298, 2.697, 2.554, 3.652.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; perenne, con mayor abundancia durante el máximo térmico, especialmente en Septiembre de 1932.

Massutí, inédito. Columbretes y costas de Mallorca, Agosto de 1942, abundante; «G. P. V. 14» Ops. 2 a 5, 7 a 14, 16, 20 a 36. Entre Mallorca y Valencia, ídem. Ops. 37 a 40.

Ceratocorys Jourdani (Gourr.) Kof.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.924, 2.293, 2.294, 2.298, 2.303, 2.685, 2.690, 2.700.

Hay autores que invalidan esta especie, por creerla fase juvenil de *C. horrida* (1).

Protoceratium reticulatum (Clap. et Lachm.) Buetsch.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Septiembre de 1928.
Massutí, 1930. *Protoceratium* sp. Bahía de Palma, Octubre de 1929.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, rarísimo; IX-1928, X-1929.

Protoceratium spinulosum (Murr. et Whitt.) Okam.

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.299.

Pachydinium mediterraneum Pav.

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.293.

Gonyaulax polyhedra Stein (2).

Navarro y Massutí, 1929. *G. polyedrica*. Bahía de Palma, Julio de 1928.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; perenne, rarísima, más abundante en el período estival.
Massutí, inédito. Columbretes y costas de Mallorca, Agosto de 1942, poco abundante. «G. P. V. 14» Ops. 2 a 5, 7 a 14, 16, 20 a 29, 31, 32, 34. Entre Mallorca y Valencia, Ops. 37-40.

Gonyaulax digitale (Pouch.) Kof.

Navarro y Massutí, 1929. *G. digitatum*. Bahía de Palma, Agosto de 1928.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Mayo y Agosto de 1928.

Gonyaulax pacifica Kof.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma, rara; VII-1929; I-1930; I, II-1931: X, XI, XII-1932; I, II, III-1933.

---

(1) Navarro y Massuti, 1929, aluden a *Ceratocorys* indeterminados, hallados en la Bahía de Palma en Agosto de 1928.
(2) Se escribe también *Goniaulax* y *polyedra*.

Gonyaulax polygramma Stein

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Julio a Septiembre de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Marzo a Octubre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.009, 2.293, 2.294, 2.700.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne, rara; Junio a Septiembre de 1928; IX-1929; I-1930.

Massutí, inédito. Columbretes, Mallorca y entre Mallorca y Valencia; «G. P. V. 14» Ops. 3, 9-14, 16, 21, 34, 36-40.

Gonyaulax Kofoidi Pav.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293, 3.057.

Gonyaulax monacantha Pav.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 2.293, 2.298, 2.299, 2.303, 2.304, 2.700.

Gonyaulax sp. pl.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, en fechas diversas de 1930, 1931 y 1932; bastante abundante en Mayo de 1930 y en Febrero-Abril de 1931. Posiblemente la mayoría de los ejemplares son de *G. polygramma*.

Spiraulax Jolliffei (Murr. et Whitt.) Kof.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.920, 1.924, 2.009, 2.293, 2.294, 2.298, 2.299, 2.303, 2.304, 3.057, 3.059.

Peridiniopsis asymmetrica Mang.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.685, 2.690, 2.697, 2.700, 3.057.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Mayo de 1930.

Nota. Lindemann (loc. cit.) no admite el género *Peridiniopsis* Lemm. y coloca esta especie en *Diplopsalis* Bergh.

¿Heterocapsa triquetra (Ehr.) Stein?

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Mayo de 1928.
Navarro y Massutí, 1940. Id. íd.

Peridinium diabolus Cl.

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.697.

Peridinium pellucidum (Bergh) Schuett

Navarro y Massutí, 1929 y 1940. Bahía de Palma, Abril de 1928.

Peridinium ellipsoides Dang.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.924, 2.294, 2.299.

Peridinium rectum Kof.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Julio de 1928.

Peridinium longicollum Pav.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1929.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, II, IV, XII-1929; I-1932; I, II-1933.

Peridinium mite Pav.

Navarro y Massutí, 1929 y 1940. Bahía de Palma, Agosto de 1928.

Peridinium ovatum (Pouch.) Schuett

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 3.057.

Peridinium quarnerense (Schroed.) Broch

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.922, 2.700, 3.057.

Peridinium Steini Joerg.

Pavillard, 1931. St. «Mónaco» 3.057.

Peridinium globulus Stein

Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1.929.
Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 3.057.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Febrero de 1929.

Peridinium crassipes Kof.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.922, 1.924, 2.294, 2.299, 2.303, 2.304, 2.685, 2.690, 2.700, 3.057, 3.059.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, XII-1929; I, II-1930.

Peridinium divergens Ehr.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, V, VI, VIII-1928.
Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1929.
Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 2.685, 2.700.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; 1928, Mayo-Agosto; 1929, Abril, Mayo, Septiembre-Diciembre; 1930, Enero.

Peridinium Brochi Kof. et Swezy

Navarro y Massutí, 1929. *P. adriaticum* Broch. Bahía de Palma, Abril, 1928.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Abril y Mayo de 1928.

Peridinium inflatum Okam.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293, 2.294, 2.298; 2.304, 2.685, 3.554.

Peridinium depressum Bail.

Navarro y Massutí, 1929 y 1940. Bahía de Palma, Abril de 1928.
Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.920, 2.294, 2.685, 2.697, 3.057, 3.059, 3.554.

Peridinium oblongum (Auriv.) Cl.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, III, IV, V, VII-1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1929.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, 1928, Marzo a Mayo y Julio; 1929, Mayo.

Peridinium oceanicum Vanhoeff.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.700, 3.057.

Peridinium conicum (Gran) Ostenf. et Schmidt

Navarro y Massutí, 1929 y 1940. Bahía de Palma, Junio de 1928.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.922, 1.924, 2.686, 2.690, 2.697, 2.700, 3.057, 3.059, 3.554.

Peridinium sp. pl. (1).

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, con importancia constante, salvo un decrecimiento en los meses invernales.

Massutí, inédito. Columbretes y costas de Mallorca, Agosto de 1942, abundantes. «G. P. V. 14» Ops. 2-5, 7-14, 16, 20-25, 27-29, 31-40.

Ceratium digitatum Schuett

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 46.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma, Diciembre de 1930.

¿Ceratium Schroeteri Schroed.?

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Octubre de 1932.

Ceratium gravidum Gourr.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 206, 209, 218, 219, 220.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma, de Diciembre a Febrero; rara.

---

(1) *Peridinium pedunculatum* Schuett y *P. macrospinum* Mang. han sido citados por Navarro y Massutí, 1929, en el plancton de la bahía de Palma, pero posiblemente son determinaciones erróneas.

Ceratium praelongum Lemm.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, Febrero de 1933.

Ceratium candelabrum (Ehr.) Stein

Jörgensen, 1920. Mar de Baleares, en casi todas las pescas del «Thor».

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Abril, Septiembre y Noviembre de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1929, todo el año.

Pavillard, 1931. *C. candelabrum* var. *genuinum* Pav. «Mónaco» Sts. 1.924, 2.299, 2.696, 2.697, 2.700, 3.057, 3.059, 3.554.

Navarro y Massutí, 1940. Perenne y abundante en la bahía de Palma.

Massutí, inédito. Columbretes (abundantísimo) y costas de Mallorca (raro), en Agosto de 1942. «G. P. V. 14», Ops. 2-5, 7-14, 16, 20, 22, 23, 25, 26, 31, 33. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37 a 40).

Ceratium candelabrum (Ehr.) Stein, forma **curvatulum** Joerg.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 44, 45, 50, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 203, 204, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 217.

Ceratium candelabrum (Ehr.) Stein, var. **dilatatum** (Gourr.) Joerg.

Jörgensen, 1920. *C. candelabrum* var. *depressum* Pouch. «Thor» Sts. 46, 110, 115, 206, 218, 219, 220.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.685, 2.690.

Ceratium candelabrum (Ehr) Stein, var. **subrotundum** Pav.

Pavillard, 1930 y 1931. «Mónaco» St. 2.293.

Ceratium furca (Ehr.) Duj.

Jörgensen, 1920. En todas las pescas del «Thor» en el Mar de Baleares.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Marzo a Septiembre de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1929, todo el año, excepto en Enero.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.009, 2.298, 2.690, 2.696, 2.697, 3.057, 3.059, 3.554, 3.651, 3.652, 3.653.

Navarro y Massutí, 1940. Perenne y a veces predominante en el placton de la bahía de Palma.

Massutí, inédito. Columbretes y costas de Mallorca, Agosto de 1942, raro o muy raro. «G. P. V. 14», Ops. 2, 4-14, 16, 20, 23-25, 27, 28, 32, 35, 37-40.

Ceratium belone Cl.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 45, 46, 218, 220.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, XI-1930, I-1931, IX a XII-1932. Afanoterma, a veces abundante, como en XI-1930.

Ceratium pentagonum Gourr.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 44-46, 49, 50, 115, 116, 118-120, 203-206, 208-213, 218, 220.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Abril-Junio de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Enero-Marzo y Agosto-Diciembre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.700, 3.057, 3.649, 3.651.

Navarro y Massutí, 1940. Perenne en la bahía de Palma y predominante en algunas muestras.

Massutí, inédito. Columbretes. 15 a 19-VIII-1942. «G. P. V. 14», Ops. 8, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 20; siempre rarísimos. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 39, 40).

Ceratium pentagonum Gourr. var. **tenerum** Joerg.

Jörgensen, 1920. Forma *longisetum* Ostenf. et Schmidt. «Thor» Sts. 116, 104. Forma *turgidum* Joerg. Id. 206, 211, 215.

Ceratium pentagonum Gourr. var. **subrobustum** Joerg.

Jörgensen, 1920. En aguas profundas de la St. 204 del «Thor».

Ceratium teres Kof.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 110, 204, 206, 212, 218, 219, 220. Forma *subturgidum* Joerg. St. 218 del «Thor».

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Junio de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, VI-1928, VIII a XI-1932, II-1933. Siempre rarísima.

Massutí, inédito. Columbretes, Agosto de 1942 y entre Mallorca y Valencia. «G. P. V. 14», Ops. 2, 11, 36, 38.

Ceratium setaceum Joerg.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 206, 209, 210, 211 y puerto de Barcelona.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Marzo y Mayo de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Febrero, 1929.

Navarro y Massutí, 1940. Afanoterma en la bahía de Palma; siempre rara.

Massutí, inédito. Columbretes, VIII-1942. «G. P. V. 14», Ops. 7, 8, 14; muy raro.

Ceratium geniculatum (Lemm.) Cl.

Jörgensen, 1920. St. 46 del «Thor».

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma, rarísima; I-1930 y II-1933.

Ceratium inflatum (Kof.) Joerg.

Jörgensen, 1920. Sts. 45 y 209 del «Thor».

Massutí, inédito. Bahía de Palma, 26-VIII-1942; muy raro. «G. P. V. 14», Op. 31.

Ceratium longirostrum Gourr.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 45, 46, 110-112, 120, 208, 209, 213, 217, 220.

Massutí, inédito. Norte de Mallorca, 25-VIII-1942. «G. P. V. 14». Op. 29; rarísimo.

Ceratium falcatum (Kof.) Joerg.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 120, 208, 210, 213, 217.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; acaso perenne, con aparición irregular en el curso del año; siempre escasa.

Massutí, inédito. Columbretes, Agosto de 1942, rarísima. «G. P. V. 14», Ops. 2, 4, 5, 11, 12, 14, 16, 20. Costas de Mallorca, rarísima (íd. Ops. 27, 28, 32). Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

Ceratium fusus (Ehr.) Duj.

O. Buen, 1916 *b*), p. 276. Entre los cabos de Pera y Dartuch.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 49, 50, 110-113, 115-117, 119, 120 (abundantísimo), 203-206, 208-213, 215-220.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, III, IV, VI, VII, XI-1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1929; todo el año.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.924, 2.294. [*Ceratium fusus* sub. sp. *seta* (Ehr.) Joerg].

Navarro y Massutí, 1940. Perenne en la bahía de Palma: bastante abundante, pero nunca dominante.

Massutí, inédito. Columbretes, 15-VIII-1942, «G. P. V. 14», Op. 7; rarísimo.

Ceratium extensum (Gourr.) Cl.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 45, 46, 110-112, 114, 115, 120, 203-206, 208-213, 215-219.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, III, V a VIII y XI-1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, 1929; todo el año.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293, 2.294, 2.685, 2.700, 3 554.

Navarro y Massutí, 1940. Perenne en la bahía de Palma, con máximos de abundancia en fecha variable: VI-1930, XI-1932.

Massutí, inédito. Columbretes, Agosto de 1942, raro o rarísimo en todas las pescas del «G. P. V. 14». Raro en las costas de Mallorca en igual fecha. (Id. Ops. 21, 23 a 29, 31, 32). Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

Ceratium strictum (Okam. et Nishik.) Kof.

Jörgensen, 1920. Sts. 45 y 209 del «Thor».

Ceratium tripos (O. F. Muell.) Nitzsch

O. Buen, 1916 *b)* p. 276. Entre el cabo de Pera y el de Dartuch.

Jörgensen, 1920. *C. pulchellum.* (Schroed.) Joerg. forma *eupulchellum* Joerg. «Thor» Sts. 114-117, 119, 120, 203, 204, 206, 208-211, 213, 215.

Idem. Formas *tripodoides* Joerg. y *semipulchellum* Joerg. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 110-113, 115, 203, 204, 206, 208-213, 219.

Navarro y Massutí, 1929. *C. pulchellum*. Bahía de Palma, Marzo a Noviembre de 1928.

Massutí, 1930. Presente en la bahía de Palma durante todo el año 1929.

Pavillard, 1931. *C. tripos* (Muell.) Nitzsch sub-sp. *mediterraneum* Pav. «Mónaco» Sts. 1.924, 2.009, 2.304, 2.685, 2.690, 2.697, 2.700, 3.057, 3.059, 3.554, 3.644, 3.646, 3.649, 3.651, 3.652.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; perenne, con máximos de abundancia en primavera y otoño

Massutí, inédito. Frecuente en Columbretes y entre Valencia y Mallorca y menos en aguas de esta isla; «G. P. V. 14» Ops. 1, 5, 7-14, 16, 20, 27, 28, 32, 33, 36, 37, 39, 40.

Ceratium euarcuatum Joerg.

Jörgensen, 1920. Sts. 45, 204, 206, 209, 218 del «Thor». También en el puerto de Barcelona.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Marzo, Mayo-Agosto y Noviembre de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Enero-Abril y Septiembre-Diciembre de 1929.

Pavillard, 1931. *C. arcuatum* (Gourr.) Pav. St. «Mónaco» 3.057.

Navarro y Massutí, 1940. Perenne en la bahía de Palma; notable abundancia en otoño de 1932.

Massutí, inédito. Columbretes, Agosto de 1942; abundantísimo en todas las pescas del «G. P. V. 14». Costas de Mallorca, «G. P. V. 14» Ops. 21 a 29, 31-36; poco abundante. Entre Valencia y Mallorca (ídem Ops. 37, 38).

Ceratium coarctatum Pav.

Jörgensen, 1920. *C. gracile* (Gourr.) Joerg. var. *coarctata* Joerg. Rara en el crucero de invierno del «Thor»; más frecuente en el de verano, en pescas profundas (Sts. 204, 206, 209).

Navarro y Massutí, 1929. *C. gracile*. Bahía de Palma, Marzo de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma. Afanoterma; frecuente desde Octubre hasta Marzo, por excepción hasta Junio (1930); siempre rarísima.

Ceratium symmetricum Pav.

Jörgensen, 1920. *C. gracile* var. *symmetricum* Pav. En todas las pescas de la campaña invernal del «Thor».

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.685, 3.651.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma (XI-1930, I a IV-1932, I a III-1933); sólo abundante en 18-III-1933.

Ceratium arietinum Cl.

Jörgensen, 1920. En aguas profundas de las Sts. 36, 204, 206 y 209 del «Thor».

Navarro y Massutí. 1929. Bahía de Palma, Mayo y Julio de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, II, III, XII-1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.690.

Navarro y Massutí, 1940. En la bahía de Palma sólo falta en Agosto-Octubre, con máximo de abundancia en Marzo-Mayo.

Massutí, inédito. Columbretes, VIII-1942 y Norte de Mallorca, «G. P. V. 14» Ops. 11, 25; rarísimo.

Ceratium declinatum Karst.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 49, 50, 112-120, 203-206, 208-213, 215-220.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293, 2.294, 2.299, 2.303, 2.304, 2.696, 2.697, 2.700, 3.059, 3.554, 3.645, 3.651.

Navarro y Massutí, 1940. Rara en la bahía de Palma; afanoterma (I a V-1930; I, II-1931)

Ceratium azoricum Cl.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 45, 46, 49, 50, 206.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Marzo de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Afanoterma, rara, en la bahía de Palma; fechas invernales de 1928, 1930, 1932 y 1933.

Ceratium gibberum Gourr.

Jörgensen, 1920. *C. gibberum* forma *dispar* (Pouch.) Joerg. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 49, 50, 114-118, 120, 203, 204, 206, 208-211, 215-218.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Abril y Mayo de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, II, III, X, XII-1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.922, 2.298, 2.299, 2.685, 2.690, 2.696, 2.697, 2.700, 3.057, 3.059, 3.554, 3.652.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; sólo falta en Julio-Septiembre; rara; por excepción, algo abundante en XI-1930.

Massutí, inédito. Columbretes, en todas las pescas del «G. P. V. 14» (Agosto de 1942); poco abundante. Costas de Mallorca, Ops. 23-25, 27, 28, 29, 31, 32, de dicho Guardapescas; rara. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 39, 40).

Ceratium concilians Joerg.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 112, 115-120, 204, 206, 208-213, 215-219.

Navarro y Massutí, 1929. *C. contortum*. Bahía de Palma, Mayo a Septiembre de 1928.

Massutí, 1930. *C. contortum* Joerg. Bahía de Palma, 1929 (todo el año).

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.922, 1.924, 2.009, 2.293, 2.294, 2.298, 2.299, 2.303, 2.685, 2.690, 2.697, 2.700, 3.057, 3.059, 3.651.

Navarro y Massutí, 1940. Perenne en la bahía de Palma, con más o menos abundancia, pero nunca predominante.

Massutí, inédito. Columbretes y costas de Mallorca, VIII-1942; rara. «G. P. V. 14». Ops. 2-5, 7-14, 16, 20, 22, 24, 27, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 40.

Ceratium lunula Schimp.

Jörgensen, 1920. Sts. 45, 46, 205, 218, 219, 220 del «Thor».

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Marzo de 1928.

Massutí, 1930. Idem, Febrero y Diciembre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.294, 2.298.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; estrictamente afanoterma; siempre rarísima; sólo algo abundante en 18-II-1933.

Ceratium Karsteni Pav.

Jörgensen, 1920. *C. arcuatum* Cl. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 49, 50, 110-116, 118, 119, 203-206, 208-210, 213, 215-220.

Navarro y Massutí, 1929. *C. arcuatum* Cl. y *C. Karsteni* Pav. Marzo a Noviembre de 1928, en la bahía de Palma.

Massutí, 1930. *C. arcuatum* Cl. Presente todo el año de 1929 en la bahía de Palma.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.920, 1.922, 1.924, 2.293, 2.294, 2.298, 2.299, 2.303, 2.304, 2.685, 2.690, 2.697, 2.700, 3.554, 3.644, 3.651, 3.652, 3.653, 3.656.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; perenne, dominante en ocasiones.

Massutí, inédito. *C. arcuatum* Cl. Abundante en Columbretes en VIII-1942, «G. P. V. 14», Ops. 2-5, 7-12, 14, 16, 20; poco abundante en las costas de Mallorca, en igual mes (íd. Ops. 22, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 36). Entre la isla y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

¿Ceratium longinum Karst.**?**

Pavillard, 1931, p. 181. «Mónaco» St. 3.171. Pero en el texto (p. 85) no menciona esta localidad y dice que probablemente no es especie mediterránea.

Ceratium limulus Gourr.

Jörgensen, 1920. «Thor». Sts. 45, 118, 120, 209, 213; en aguas profundas.

Pavillard, 1931. «Mónaco». Sts. 1.924, 2.009, 2.293, 2.299, 2.304, 3.057, 3.059.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; afanoterma y rara; I, II, IV-1931; I, II, III, XII-1932; II-1933.

Ceratium platycorne Dad.

Jörgensen, 1920. *C. platycorne* var. *dilatatum* Karst. «Thor» Sts. 36, 46, 206, 209, 210, 213.

Massutí, 1930. *C. lamellicorne* Kof. Bahía de Palma, Enero de 1929.

Pavillard, 1931. *C. compressum* Gran. «Mónaco» St. 2.009.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; afanoterma, muy rara; Enero de 1929, 1931, 1932, 1933; Febrero de 1931.

Ceratium ranipes Cl.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 45, 46, 49, 50, 206.

Navarro y Massutí, 1929. *C. palmatum*. Bahía de Palma, Abril de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, I, XI, XII-1929.

Paulsen, 1931. Bahía de Palma, 21-IV-1928.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma; afanoterma; frecuente desde Noviembre a Abril, pero rara o muy rara en abundancia.

Ceratium macroceros (Ehr.) Vanhoeff. sub-sp. **gallicum** (Kof.) Joerg.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 49, 110-115, 120, 209, 215, 218-220.

Navarro y Massutí, 1929. *C. gallicum*. Bahía de Palma, Marzo-Noviembre de 1928.

Massutí, 1930. *C. gallicum* Kof. Bahía de Palma, 1929, todo el año.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.697 (sub. sp. *gallicum)* y 3.652 *(C. macroceros)*.

Navarro y Massutí, 1940. En la bahía de Palma es el *Ceratium* más frecuente y abundante; predominante en muchas muestras.

Massutí, inédito. Columbretes (poco abundante) y costas de Mallorca (abundante), Agosto de 1942. «G. P. V. 14», Ops. 2-5, 7-12, 14, 20-29, 31-34, 36. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

Ceratium massiliense (Gourr.) Joerg.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 49, 50, 110-116, 118-120, 203-213, 215-220. Idem var. *protuberans* (Karst.) Joerg. Mar de Baleares y de Cataluña, muy abundante.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Marzo-Septiembre de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Febrero-Noviembre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919. 1.920, 1.922, 1.924, 2.294, 2.298, 2.304, .2685, 2.690, 2.697, 2.700, 3.057, 3.059, 3.554, 3.644, 3.646, 3.649, 3.651, 3.652, 3.653, 3.656.

Navarro y Massutí, 1940. Perenne en la bahía de Palma, con máxima abundancia en verano; dominante a veces, en especial en 1932.

Massutí, inédito. Columbretes (abundante) y costas de Mallorca (abundantísimo), en Agosto de 1942. «G. P. V. 14». Ops. 2-5, 7-14, 16, 20-36. Entre Baleares y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

Ceratium carriense Gourr.

Jörgensen, 1920. *C. carriense* var. *volans* (Cl.) Joerg. «Thor» Sts. 45, 115, 116, 118, 120, 203, 204, 206. 208-213, 215.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Agosto de 1928.

Pavillard, 1931. *C. carriense* Gourr. var. *volans* (Cl.) Joerg. «Mónaco» Sts. 2.009, 2.685, 2.690, 2.700, 3.554.

Navarro y Massutí, 1940. Muy rara en la bahía de Palma; VIII-1928, VI-1931.

Ceratium Pavillardi Joerg.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 35, 45, 50, 204, 206, 209, 220.

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Marzo de 1928.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma (Octubre-Marzo), rarísima.

Ceratium contrarium (Gourr.) Pav.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 110-116, 118, 120, 204, 206, 208-211, 213, 215-220.

Navarro y Massutí, 1929 y 1940. Bahía de Palma, Marzo-Mayo de 1928.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.922, 2.009, 2.700, 3.651.

Ceratium trichoceros (Ehr.) Kof.

Jörgensen, 1920. St. 206 del «Thor», en aguas profundas.

Ceratium horridum Gran *(sensu lato)*.

Jörgensen, 1920. *C. horridum* sub-sp. *buceros* forma *denticulatum* Joerg. Mar de Baleares y de Cataluña; íd. forma *tenuissimum* (Kof.) Joerg. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 49, 204, 206, 209, 211, 220.

Navarro y Massutí, 1929. *C. horridum* Gran. Bahía de Palma, III, IV, VIII. XI-1928. Idem *C. tenuissimum* Kof. Bahía de Palma, Noviembre de 1928.

Massutí, 1930. *C. horridum* Gran. Bahía de Palma, 1929, todo el año, menos Junio y Julio.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne, rara o poco abundante; por excepción, extraordinaria abundancia en Marzo de 1931, en que es dominante.

Massutí, 1944. Columbretes.

Ceratium hexacanthum Gourr.

Jörgensen, 1920. «Thor» Sts. 36, 45, 46, 49, 112-116, 118, 120, 203-206, 208-210, 212, 213, 217.

Navarro y Massutí, 1929. *C. reticulatum*. Bahía de Palma, Marzo-Julio de 1928.

Massutí, 1930. *C. reticulatum* Pav. Bahía de Palma, 1929; todo el año, excepto en Julio.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.922, 2.009, 2.685, 2.697, 3.554, 3.651, 3.653, 3.656.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne; sólo en primavera y otoño deja de ser rara.

Massutí, inédito. *C. reticulatum* Pav. Columbretes y costas de Mallorca, Agosto de 1942, rara o rarísima. «G. P. V. 14», Ops. 2, 4, 11-13, 16, 20, 22, 24, 25, 29, 31, 32. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 39, 40).

Podolampas bipes Stein

Navarro y Massutí, 1929. Bahía de Palma, Agosto de 1928.

Massutí, 1930. Bahía de Palma, Agosto-Diciembre de 1929.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.920, 2.293, 2.294, 2.298, 2.299, 2.303, 2.696, 2.697, 2.700, 3.057, 3.059.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, perenne, rarísima.

Massutí, inédito. Columbretes, 17 y 18-VIII-1942. «G. P. V. 14». Ops. 2, 7, 16, 20, rarísima. Costas de Mallorca, VIII-1942. Ops. 23, 31, 36, rarísima. Entre Mallorca y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

Podolampas palmipes Stein

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.919, 1.920, 2.293, 2.294, 2.298, 2.303.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, II, XI-1930; II-1935.

Massutí, inédito. Columbretes y costas de Mallorca, rarísima, VIII-1942. «G. P. V. 14», Ops. 11, 14, 23, 24. Entre Baleares y Valencia (íd. Ops. 37, 38, 39).

Podolampas spinifera Okam.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 1.922 y 2.293.

Incertae sedis

Pyrocystis fusiformis Wyv.-Thomp.

Pavillard, 1931. «Mónaco» Sts. 2.293 y 2.294.

Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, afanoterma, frecuente, pero con escasez de ejemplares.

Massutí, inédito. Norte de Mallorca, VIII-1942. «G P. V. 14», Op. 28.

Pyrocystis lanceolata Schroed.

Pavillard, 1931. St. «Mónaco» 2.690.

Pyrocystis robusta Kof.

Pavillard, 1931. «Mónaco» St. 2.293.
Navarro y Massutí, 1940. Bahía de Palma, II-1931; VI, X-1932.

Pyrocystis elegans Pav.

Pavillard, 1930, p. 6, y 1931. «Mónaco» St. 2.293.
Navarro y Massutí, 1940. Afanoterma en la bahía de Palma; menos frecuente que *P. fusiformis*.
Massutí, inédito. Bahía de Alcudia, 26-VIII-1942, «G. P. V. 14», Op. 32, rarísima. Al SW. de Mallorca (íd. Op. 37).

Class. **CYANOPHYCEAE** (Sachs) Geitl.

Sub-class. I.—CHROOCOCCEAE Geitl.

Ordo CHROOCOCCALES Geitl.

Fam. **Chroococcaceae** (Naeg.) Geitl.

¿Aphanothece margaritacea (Menegh.) Forti?

Rodríguez, 1889, p. 201. *Palmella margaritacea* Kg.? Cabo de Favaritx, sobre *Cystoseira*.
Colmeiro, 1889, p. 1.011. (*¿Coccochloris margaritacea* Menegh.; *Palmella margaritacea* Kg.?). Knoche, 1921, p. 91 [*A. margaritacea* (Menegh.) De Toni].

Sub-class. II.—CHAMAESIPHONEAE Geitl.

Ordo DERMOCARPALES Geitl.

Fam. **Dermocarpaceae** Geitl.

Dermocarpa prasina (Reinsch) Thur. et Born.

Sauvageau, 1912, p. 50. Baleares (Sauv.), sobre *Stypocaulon scoparium* (L.) Kg.

Sub-class. III.—HORMOGONEAE Geitl.

Ordo NOSTOCALES Geitl.

Fam. **Rivulariaceae** (Menegh.) Geitl.

Rivularia mesenterica Thur.

Rodríguez, 1889, p. 201. Hacia la Mezquita, sobre la playa.
Forti, 1907, p. 658. Menorca (Rodr., Fem.).
Colmeiro, 1889, p. 999. O. Buen, 1892, p. 39. Knoche, 1921, p. 80.

Calothrix confervicola (Roth) Ag.

Sauvageau, 1912, p. 259. Las Isletas, IV-1912 (Sauv.), sobre *Cystoseira balearica* Sauv.

Calothrix parasitica (Chauv.) Thur.

Ardissone, 1886, p. 259. Baleares (Rodr.).
Rodríguez, 1889, p. 201. Entre Torret y Binibeca, en poco fondo, sobre *Nemalion Helminthoides* (Vell.) Batt.
Colmeiro, 1889, p. 1.000. O. Buen, 1892, p. 39. Forti, 1907, p. 612. Knoche, 1921, p. 80.

Calothrix crustacea Thur.

Ardissone, 1886, p. 260. Baleares (según Bornet y Flahault).
Rodríguez, 1889, p. 201. Torre den Penjat (Femenías).
Colmeiro, 1889, p. 1.000. O. Buen, 1882, p. 39. Forti, 1907, p. 612. Knoche, 1921, p. 80.

Fam. **Nostocaceae** (Ag.) Geitl.

Richelia intracelularis Schmidt

Pavillard, 1931, p. 157. «Mónaco» St. 2.293. En *Rhizosolenia semispina* Hensen.

Fam. **Oscillatoriaceae** (Gray) Geitl.

Lyngbya sordida (Zanard.) Gom.

Rodríguez, 1889, p. 200. *L. polychroa* Thur.; *Leibleinia polychroa* Menegh.; Binibeca (Fem); hacia la Mezquita, sobre otras algas.

Colmeiro, 1889, 1.004 (*Leibleinia polychroa* Menegh.). Forti, 1907, p. 260. Knoche, 1921, p. 79.

Lyngbya aestuarii (Mert.) Liebm.

Rodríguez, 1889, p. 200. *L. interrupta* Kg.? Biniancolla (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 1.003 (*L. interrupta* Kg.). Forti, 1907, p. 262. Knoche, 1921, p. 79.

Lyngbya confervoides Ag.

Forti, 1907, p. 271. Menorca (Rodr.).

No sabemos si Forti estudió ejemplares enviados por Rodríguez o si cayó en error al ver en el trabajo de éste la *L. luteo-fusca* J. Ag. (que corresponde a *L. semiplena* (Ag.) J. Ag.) y leyó *L. luteo-fusca* Kützing, que es realmente la *L. confervoides* Ag.

Lyngbya semiplena (Ag.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 200. *L. semiplena* J. Ag.; *Leibleinia semiplena* Kg., Puerto de Fornells. *Lyngbya luteo-fusca* J. Ag., Fornells, en Mayo, a poca profundidad.

Colmeiro, 1889, ps. 1.003 y 1.004 (*Lyngbya luteo-fusca* J. Ag. y *Leibleinia semiplena* Kg.). Forti, 1907, p. 273; Knoche, 1921, p. 79.

Hydrocoleus lyngbyaceus Kg.

Rodríguez, 1889, p. 200. *Microcoleus lyngbyaceus* Thur. *Hydrocoleum lyngbyaceum* Kg. Puerto de Mahón, en Cala Teulera; Fornells.

Colmeiro, 1889, p. 1.006 (*Hydrocoleum lyngbyaceum* Kg.). Forti, 1907, p. 317. Knoche, 1921, p. 80 (*Microcoleus lyngbyaceus* Thur.).

Hydrocoleus glutinosus (Ag.) Gom.

Forti, 1907, p. 318. Menorca (Rodr.).

Hypheothrix serpens Rodr. (nomen nudum).

Rodríguez, 1889, p. 200. Hacia la Mezquita.
Colmeiro, 1889, p. 1.005. Forti, 1907, p. 345. Knoche, 1921, p. 80.
Especie indescrita, que sólo con duda colocamos entre las Oscilatoriáceas.

Class. **CHLOROPHYCEAE** (Wittr.) Printz

Sub-class. I.—EUCHLOROPHYCEAE Printz

Ordo I.—PROTOCOCCALES (Black. et Tansl.) Printz

Fam. **Tetrasporaceae** (Wille) Printz

Palmophyllum crassum (Nacc.) Rabenh.

Rodríguez, 1889, p. 201. *P. orbiculatum* Thur.; *P. crassum* Rabenh.? Desde poca profundidad hasta 130 m., en Binisaida y al SE. del puerto de Mahón.

O. Buen, 1906. *P. orbiculare* Born. Punta NW de Cabrera, en 63-112 metros, fondo de cascajo.

Sauvageau, 1912, p. 45-46. *P. orbiculare* Born. Menorca (Rodr.), Bahía de Palma, IV-1912, entre 40 y 50 metros (dragado del Laboratorio, Sauv.).

O. Buen, 1916 *b*), p. 274. *P. orbiculare*. Cabrera, entre Cala Ganduf y Cabo Xurigué, en 57-66 m., cascajo (VII-1904) y en la punta NW., 63-112 m., cascajo (VII-1904).

Colmeiro, 1889, p. 1.008 (*P. orbiculatum* Thur.). O. Buen, 1892, p. 68 (*P. orbiculatum* Thur.). De Toni, 1916, p. 68 (*P. orbiculare*). Knoche, 1921, p. 91 (*P. orbiculatum* Thur.). Bellón, 1921, ps. 5 y 16, (*P. orbiculare* Born.). Hamel, 1930, p. 10. F. Buen, 1934 (*P. orbiculare* Born.).

Ordo II.—CHAETOPHORALES Printz

Fam. **Ulvaceae** (Lamour.) Wille

Ulva Lactuca (L.) Le Jol. forma **genuina** Hauck

Weyler, 1854, p. 111. *U. Lactuca* L. Baleares (Weyler).

Colmeiro, 1868, p. 232. *U. Lactuca* L. Baleares (Cambessèdes, Oleo); Menorca (Oleo).

Barceló, 1881, p. 561. *U. latissima* Kg. Puerto de Palma, puerto de Andraitx, etc. (Barc.), puerto de Mahón (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 7. *U. Lactuca* L. *α rigida* Le Jol. Bahía de Palma, Punta de San Carlos; Mahón, Ibiza, Cabrera (D'Albertis).

Idem, p. 8. *U. Lactuca* L. *β latissima* Le Jol. Mahón (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 202. *U. Lactuca* Le Jol.; *U. latissima* De Not. Puerto de Mahón, abundante. *U. Lactuca* Le Jol. var. *rigida*; *U. rigida* Ag. Puerto de Mahón, en Cala Figuera.

O. Buen, 1905, *b*) *Ulva* sp. Puertos de Palma y Sóller.

O. Buen, 1916 *b*), ps. 270, 272, 279 y 313. *U. Lactuca*. Puerto de Cabrera, puerto de Sóller, bahía de Palma, en fondo de *Vidalia*.

Bellón, 1921, p. 4. *U. Lactuca* L. Palma, Sóller, Cabrera (Barc., O. Buen).

Idem, p. 28. *U. Lactuca* L., forma *genuina* Hauck. Puerto de Cabrera, IX-1907 (leg. O. Buen).

Föyn, 1929, p. 495. *U. Lactuca* (L.). Bahía de Palma, Marzo a Mayo (Föyn).

Colmeiro, 1889, p. 973 (*Phycoseris rigida* Ag.; *Ulva rigida* Ag.). Idem, p. 974 (*U. Lactuca* L.). Idem, p. 974 (*U. latissima* Kg.). Knoche, 1921, p. 92 (*U. Lactuca* L. Le Jol. y su var. *rigida*). F. Buen, 1934 (*U. Lactuca*).

Ulva Lactuca (L.) Le Jol. forma **lapathifolia** (Aresch.) Hauck

Bellón, 1921, p. 28. Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Ulva Lactuca (L.) Le Jol. forma **cribrosa** J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 202. *U. Lactuca* Le Jol. var. *perforata* (sine auct.). Puerto de Mahón, hacia el Cos-Nou.

Bellón, 1921, p. 28. *U. Lactuca* L., forma *cribosa* (sic) J. Ag. Porto Pí (leg. O. Buen).

Knoche, 1921, p. 92 (*U. Lactuca* L. Le Jol. var. *perforata*).

Emplazamos aquí la variedad indescrita de Rodríguez, por ser la forma *cribrosa* más común que la forma *myriotrema* (Lenorm.?) J. Ag., que también presenta perforaciones.

Enteromorpha Linza (L.) J. Ag. var. **lanceolata** J. Ag.

Piccone, 1889, p. 7. *E. Linza* (L.) *α lanceolata*. Bahía de Palma, en Punta de San Carlos (D'Albertis).

Colmeiro, 1889, p. 972 (*Phycoseris Linza* Kg., partim). Knoche, 1921, p. 92 (*E. Linza* (L.) Picc. *α lanceolata* J. Ag.).

Enteromorpha Linza (L.) J. Ag. var. **crispata** J. Ag.

Piccone, 1889, p. 7. *E. Linza* (L.) β *crispata* J. Ag. Cabrera (D'Albertis).

Colmeiro, 1889, p. 972 (*Phycoseris Linza* Kg., partim). Knoche, 1921, p. 92 (*E. Linza* (L.) Picc. β *crispata* J. Ag.).

Enteromorpha compressa (L.) Grev.

Weyler, 1854, p. 111. *Ulva compressa* L. Baleares (Weyler).

Colmeiro, 1868, p. 230. Menorca (Hernández, Cambessèdes, Oleo).

Burnat y Barbey, 1882, p. 41. *U. enteromorpha* Le Jol. Bahía de Palma, al este de la ciudad. Determinada por Ardissone.

Ardissone, 1886, p. 199. *U. enteromorpha* Le Jol. var. *compressa* Ag. Mallorca (Barbey), Menorca (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 202. Palma (Burn. y Barb.). Alcaufar (Fem.); Son Bou Tirant, Se Nitja, Mezquita, etc. (Rodr.).

Barceló, 1881, p. 561. Colmeiro, 1889, p. 971. O. Buen, 1892, p. 77. Knoche, 1921, p. 92. Bellón, 1921, p. 4.

Enteromorpha intestinalis (L.) Link

Weyler, 1854, p. 111. *Ulva intestinalis* L. Baleares (Weyler).

Colmeiro, 1868, p. 230. Menorca (Hernández, Cambessèdes, Oleo).

Barceló, 1881, 561. Colmeiro, 1889, p. 970.

Ordo III.—SIPHONOCLADIALES (Schmitz) Printz

Fam. **Valoniaceae** (Naeg.) Printz

Valonia utricularis (Roth) Ag.

Piccone, 1889, p. 11. Bahía de Palma, en Puntas de San Carlos y de Santa Catalina; Ibiza, Cabrera (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 210. Puerto de Mahón, en Cala Teulera.

O. Buen, 1905 *a)*, p. 104. Pollensa, sobre conchas de *Pinna*.

O. Buen, 1905 *b)*. *Valonia* sp. Puerto de Sóller.

Sauvageau, 1912, ps. 13 y 46. Baleares, formando céspedes continuos. Bahía de Palma, IV-1912, a 40-50 m. (dragado del Laboratorio; Sauv.).

O. Buen, 1916 *a)*. Cerca de Miramar, a 60 m. de profundidad (Op. 2 del «Vasco»).

O. Buen, 1916 *b)*, passim. Cabrera, entre cala Ganduf y cabo Xurigué, en 57-66 m., cascajo; puerto de Sóller, en la orilla; puerto de Pollensa, sobre *Pinna*. Una docena de estaciones en la bahía de Palma, entre 20 y 55 metros, en fechas diversas.

Bellón, 1921, ps. 4, 17 y 29. Palma, Cabrera, Sóller, etc. (O. Buen). Puerto de Cabrera, en la orilla (leg. O. Buen).

O. Buen, 1924. Puerto de Mahón (Op. 1.587 del «Giralda»).

Colmeiro, 1889, p. 964. O. Buen, 1892, p. 114. O. Buen, 1916 *c)*. Knoche, 1921, p. 93. F. Buen, 1934.

Valonia Aegagropila Ag.

Rodríguez, 1889, p. 210. Se Nitja.

Colmeiro, 1889, p. 964. O. Buen, 1892, p. 114. Knoche, 1921, p. 93.

Anadyomene stellata (Wulf.) Ag

Rodríguez, 1889, p. 209 *A. flabellata* Lamour. Sobre las playas después de los temporales: Freus, Mezquita, Macá.

Colmeiro, 1889, p. 963. *(A. flabellata* Lamour.). Knoche, 1921, p. 93.

Fam. **Cladophoraceae** (Hass.) Printz

Cladophora pellucida (Huds.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 209. Alta mar, hacia la Mola, a 40 m. de profundidad.

Colmeiro, 1889, p. 985. De Toni, 1916, p. 68. Knoche, 1921, p. 95.

Cladophora prolifera (Roth) Kg.

Barceló, 1881, p. 562. Mallorca (Barc.), Menorca (Rodr.).

Ardissone, 1886, p. 224. Baleares (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 9. Bahía de Palma, en la Punta de Santa Catalina (D'Albertis); ejemplares pequeños sobre otras algas.

Rodríguez, 1889, p. 208. Binisafulla (Fem.); puerto de Mahón, en Cala Teulera; Mezquita; entre Fornells y Tirant; Se Nitja (Rodr.).

Lemoine, 1911 *a)*, p. LXIII. Puerto de Fornells, V-1877 (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 985. De Toni, 1889, p. 306. Knoche, 1921, p. 95. Bellón, 1921, p. 4.

Cladophora catenata (Ag.) Hauck

Lemoine, 1911 *a)*, p. LXIII. *Cl. catenata* (sine auct.). Cala de Biniancolla (leg. Rodr., IX-1877), con *Epilithon membranaceum* (Esp.) Heydr.

Cladophora vesiculosa Kg.

Bellón, 1921, ps. 11 y 29. Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Cladophora utriculosa Kg.

Piccone, 1889, p. 9. Bahía de Palma, en las Puntas de San Carlos (abundante) y de Santa Catalina; Cabrera (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 209. Fornells.

Idem. *Cl. laetevirens* Harv.; *Cl. utriculosa* Kg. var.? Puerto de Mahón, Mezquita, Se Nitja (Rodr.); Biniancolla, Torre den Penjat (Fem.)

Föyn, 1929, p. 495. Bahía de Palma, Marzo-Mayo de 1929 (Föyn). Determinada por O. C. Schmidt.

Colmeiro, 1889, ps. 985 y 986. *(Cl. utriculosa* Kg. y *Cl. laetevirens* Kg.). Knoche, 1921, ps. 95 y 96 *(Cl. utriculosa* Kg. y *Cl. laetevirens* Harv. var.?).

Cladophora utriculosa Kg. ¿var. **falcata?** (Harv.) De Toni

Rodríguez, 1889, p. 209. *Cl. falcata* Harv. var. *hamifera; Cl. hamifera* Zanard. Herb. Biniancolla (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 286. *(Cl. falcata* Harv.). Knoche, 1921, p. 96. *(Cl. falcata* Harv. var. *hamifera).*

Cladophora utriculosa Kg. forma **lutescens** (Kg.) Hamel

Rodríguez, 1889, p. 209. *Cl. lutescens* Kg. Torre den Penjat y Alcaufar (Fem.); hacia la Mezquita (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 986. *(Cl. lutescens* Kg.). Knoche, 1921, p. 96 *(Cl. penicillata* Kg. var. *lutescens* Ardiss.).

Cladophora ramulosa Menegh.

Rodríguez, 1889, p. 209. *Cl. ramulosa* Menegh.; *Cl. catenata* J. Ag. non Kg. Alcaufar (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 985. Knoche, 1921, p. 95. Bellón, 1921, p. 11.

Cladophora ovoidea Kg.

Bellón, 1921, ps. 11 y 29. Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Cladophora crystallina (Roth) Kg.

Colmeiro, 1868, p. 238. *Cl. sericea* Kg. var. β *mediterranea* Duby. Baleares (Texidor).

Barceló, 1881, p. 562. Mallorca (Barc.), Menorca (Rodr.).

Ardissone, 1886, p. 235. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 209. *Cl. crystallina* Kg.? Cala Mezquita, Se Nitja.

De Toni, 1889, p. 318. Colmeiro, 1889, p. 986 *(Cl. crystallina* Kg. y *Cl. sericea* Kg. *a mediterranea* Duby?). Knoche, 1921, p. 96. Bellón, 1921, p. 4.

No es segura la asimilación que hacemos de las citas de Colmeiro.

¿Cladophora Rudolphiana (Ag.) Harv **?**

Piccone, 1889, p. 9. Porto Pí, un solo césped sobre *Cystoseira mediterranea* Sauv. (leg. D'Albertis). Determinación dudosa, tanto de Piccone como de Hauck, que estudió el ejemplar.

Colmeiro, 1889, p. 987. Knoche, 1921, p. 96.

Cladophora gracilis (Griff.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 209. Puerto de Mahón, en los andenes (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 986. Knoche, 1921, pág. 96.

Cladophora albida (Huds.) Kg. var. **refracta** Thur.

Föyn, 1929, p. 495. *Cl. Neesiorum* Ag. Bahía de Palma, Marzo-Mayo de 1929. (Föyn). Determinada por O. C. Schmidt.

La *Cl. Neesiorum* válida es una especie de Kützing, pero la de Agardh entra en la sinonimia expresada.

Cladophora repens (J. Ag.) Harv.

Rodríguez, 1889, p. 208. *Cl. repens* Kg. Se Nitja, en poco fondo.
Colmeiro, 1889, p. 989. *(Cl. (Aegagropila) repens* Kg.). Knoche, 1921, p. 95 *(Cl. repens* Kg.).

Cladophora Meneghiniana Kg.

Rodríguez, 1889, p. 208. Binisaida (Rodr.), Biniancolla (Fem.).
Colmeiro, 1889, p. 989. *(Cl. (Aegagropila) Meneghiniana* Kg.). Knoche, 1921, p. 95.

Cladophora densissima Kg.

Barceló, 1881, p. 562. *Cl. (Aegagropila) Densissima* Kg. Mallorca (Barc.). Nombre vulgar, *pilota de mar.*
Colmeiro, 1889, p. 989. *(Cl. (Aegagropila) densissima* Kg.). Bellón, 1921, p. 4.

Cladophora enormis (Mont) Kg.

Piccone, 1889, p. 9. *Cl. (Aegagropila) enormis* (Mont.) Kg. Ibiza (D'Albertis), una sola mata.
Colmeiro, 1889, p. 989 *Cl. (Aegagropila) enormis* Kg.). Knoche, 1921, p. 96. *(Cl. (Aegagropila) enormis* (Mont.) Kg.).

Chaetomorpha tortuosa (Dillw.) Kg.

Piccone, 1889, p. 8. Cabrera (D'Albertis). Con otras algas, en especial entre *Corallina officinalis* L.
Bellón, 1921, ps. 11 y 28. Puerto de Cabrera, en la orilla, IX-1907 (leg. O. Buen).
Colmeiro, 1889, p. 991. Knoche, 1921, p. 94. F. Buen, 1934.

Chaetomorpha littorea Harv.

Rodríguez, 1889, p. 203. *Ch. littoreum* Harv., var.? Fornells.
Colmeiro, 1889, p. 991. *(Ch. littorea* Harv. var.?). Knoche, 1921, p. 94 *(Ch. littorea* Harv. var.?)
Rodríguez no ha dado descripción de la presunta variedad.

Chaetomorpha gracilis Kg.

Piccone, 1889, p. 8. Puerto de Palma (D'Albertis), mezclada con *Ch. Linum*.

Colmeiro, 1889, p. 991. Knoche, 1921, p. 95.

Chaetomorpha Linum (Muell.) Kg

Piccone, 1889, p. 8. Puerto de Palma, muy abundante; Punta de San Carlos; Porto Pí, fragmentos con la epifita *Melobesia confervicola* (Kg.) Fosl.

Rodríguez, 1889, p. 203. Entre la Mezquita y el cabo Negro.

Colmeiro, 1889, p. 991. Knoche, 1921, p. 94.

Chaetomorpha aerea (Dillw.) Kg.

Colmeiro, 1868, p. 239. *Ch. implexa* Kg. Baleares (Tex.). Añade que «tal vez sea *Ch. mediterranea* Kg.»

Piccone, 1889, p. 9. *Ch. variabilis* Kg.? Puerto de Palma, rara (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 203. Mezquita y Pou den Carles (Rodr.); Torre den Penjat y Alcaufar (Fem.).

Idem. *Ch. vasta* Kg. Torre den Penjat.

Hartmann, 1929, p. 487. Bahía de Palma, Marzo-Abril de 1929 (Föyn).

Colmeiro, 1889, ps. 991 y 992. (*Ch. aerea* Kg., *Ch. variabilis* Kg. y *Ch. vasta* Kg.). Knoche, 1921, p. 95.

Fam. **Dasycladaceae** (Endl.) Printz

Dasycladus clavaeformis (Roth) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 212. Casi a flor de agua, en la Mezquita y Se Nitja.

Colmeiro, 1889, p. 964. Knoche, 1921, p. 94.

Acetabularia mediterranea Lamour.

Barceló, 1881, p. 562. Andraitx (Barc.), Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 11. Punta de Santa Catalina en la bahía de Palma y Cabrera (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 212. En fondos arenosos. Puerto de Mahón en Cala Teulera, Torre den Penjat, Alcaufar (Fem.); Binisaida (Rodr.).

O. Buen, 1905 *a)*, p. 104. Pollensa, sobre *Pinna*.

O. Buen, 1905 *b)*. Puerto de Sóller.

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 270-280. Puerto de Cabrera, con boliche; bajo el faro de Cabo de Pera; en Cala Teulera de Mahón, fondo fangoso con *Caulerpa,* hasta 30 m. de profundidad; puerto de Sóller, en la orilla; entrada de Cala Boca, a 40 m.; puerto de Pollensa, sobre *Pinna*.

Bellón, 1921, ps. 4 y 29. Mallorca (Barc., O. Buen). Puerto de Cabrera, IX-1907, con aplanosporas (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 964. O. Buen, 1892. p. 116. Knoche, 1921, p. 94. F. Buen, 1934.

Ordo IV.—SIPHONALES (Blackm. et Tansl.) Printz

Fam. **Bryopsidaceae** (Bory) Wille

Bryopsis plumosa (Huds) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 211. En los muelles del puerto de Mahón.
Colmeiro, 1889, p. 968. Knoche, 1921, p. 97.

Bryopsis disticha (J. Ag.) Kg.

Piccone, 1889, p. 10. *B. duplex* De Not. Bahía de Palma (D'Albertis).
Colmeiro, 1889, p. 967 (*B. duplex* De Not.). Knoche, 1921, p. 97 (*B. duplex* De Not.).

Bryopsis muscosa Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 210. Alcaufar, Fornells.
Colmeiro, 1889, p. 968. Knoche, 1921, p. 97.

Bryopsis adriatica Menegh.

Rodríguez, 1889, p. 211. *B. cupressoides* Lamour.; *B. adriatica* Menegh. Son Bou, en poco fondo.

Colmeiro, 1889 (*B. cupressoides* Lamour.). O Buen, 1892, p. 104 (*B. cupressoides* Lamour.). Knoche, 1921, p. 97 (*B. cupressoides* Lamour.).

Fam. **Caulerpaceae** (Reichb.) Wille

Caulerpa prolifera (Forsk.) Lamour.

Barceló, 1881, p. 562. Bahía de Palma y puerto de Andraitx (Barc.); Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 11. Puerto de Palma, Porto Pí, Punta de Santa Catalina. Ibiza, a 11 m. de profundidad (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 210. Abundantísima en el puerto de Mahón, conocida con los nombres vulgares de *herba napolitana y camarotja de la mar.*

O. Buen, 1905 *a*), ps. 102 y 104. Bahías tranquilas y calas abrigadas de Baleares, a poca profundidad. Palma, Alcudia, Pollensa; puertos de Cabrera, Campos y Mahón; puerto de Pollensa, sobre *Pinna.*

O. Buen, 1905 *b*). Puerto de Palma.

Sauvageau, 1912, p. 46. Porto Pí, IV-1912 (Sauv.); bahía de Palma, en fondo de 40-50 m. (dragado del Laboratorio, Sauv.).

O. Buen, 1916 *a*). Puerto de Mahón (Op. 283 del «Vasco»).

O. Buen, 1916 *b*), passim. Puerto de Cabrera en 29 m.; Cala Teulera de Mahón, hasta 30 m., en fondo fangoso; puerto de Pollensa, formando extensa pradera y sobre *Pinna*; cala de Isla Formentor: en una veintena de estaciones en la bahía de Palma, hasta 42 m. de profundidad.

R. Buen, 1916 *a*), p. 123. Abundante en la bahía de Palma en extensas praderas, entre Porto Pí y el puerto, al fondo de éste y en otras zonas abrigadas y poco profundas, como Cala Portixoi.

Bellón, 1921, ps. 4, 16 y 29. Mallorca, Cabrera (Barc., O. Buen, R. Buen). Porto Pí (leg. O. Buen).

Bellón, 1934, p. 73. Bahía de Palma, sobre zosteráceas, mezclada con tunicados (Pesca 1 del «Xauen»).

Colmeiro, 1889, p. 967 (*Phyllerpa prolifera* Kg.). O. Buen, 1892, p. 108. O. Buen, 1916 *c*). Knoche, 1921, p. 97. F. Buen, 1934.

Fam. **Codiaceae** (Zanard.) Printz

Udotea petiolata (Turra) Boerg.

Wittrock y Nordstedt, 1887, núm. 342. *U. flabelliformis* Wittr. Baleares (leg. Lindahl).

Rodríguez, 1889, p. 211. *U. Desfontainii* Decne.; *Flabellaria Desfontainii* Lamour. Desde flor de agua hasta 120 m. de profundidad, sobre suelo arenoso; Binisaida, Fornells, Se Nitja; alta mar, al SE. del puerto de Mahón.

O. Buen, 1905 *a*), p. 104. *U. Desfontainii.* Pollensa, sobre *Pinna.*

O. Buen, 1916 *b*), ps. 269, 280, 281, 312 y 315. *U. Desfontainii.* Boca de la bahía de Palma, en 50 y 55 m., fondo de arena gruesa y *avellanó*; puerto de Pollensa, sobre *Pinna*; bahía de Pollensa, en el centro; bahía de Palma, por fuera del Sech, a 30 m., en arena gruesa.

R. Buen, 1916 *a*). Bahía de Palma *(U. Desfontainii)*, a 30 y 31 m.

Bellón, 1921, ps. 5, 16 y 30. *Flabellaria petiolata* (Turra) Trevisan. Palma, Pollensa (O. Buen, R. Buen). Ibiza (leg. O. Buen).

Bellón, 1934. *U. Desfontainii* (Lamour.) Decne. Bahía de Palma, pescas 1 y 2 del «Xauen», sobre zosteráceas.

Colmeiro, 1889,. p. 965 *(U. Desfontainii* Decne.). Mazza, 1903 *a*), p. 14 *(U. Desfontainii* Decne.). Gepp, 1911, p. 50 *(Flabellaria petiolata* Trev.). De Toni, 1916, p. 68 *(U. Desfontainii).* Knoche, 1921, p. 99. *(Udotia* (sic) *Desfontainii* Decne.). Hamel, 1931, p. 404. F. Buen, 1934 *(Flabellaria petiolata* y *Udotea Desfontainii).*

Halimeda Tuna (Ell. et Soland.) Lamour.

Barceló, 1881, p. 561. *Halymenia* (sic) *Tuna* Lamour. Mallorca (Barc.), Menorca (Rodr.).

Ardissone, 1886, p. 174. Baleares (Rodr., Lindahl).

Wittrock y Nordstedt, 1887, núm. 340. Baleares menores.

Piccone, 1889, p. 10. Conejera y Cabrera (D'Albertis), con *Jania adhaerens* Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 212. Pou den Carles, Tirant, Se Nitja (Rodr.); Rafalet (Fem.).

O. Buen, 1905 *a)*, p. 104. Pollensa, sobre *Pinna.*

O. Buen, 1906 *b)*. Porto Cristo.

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 276, 280 y 319. Faro del cabo de Pera; Pollensa, sobre *Pinna;* bahía de Palma, en la orilla.

Bellón, 1934, p. 73. Bahía de Palma, sobre zosteráceas (Pesca 1 del «Xauen»).

Colmeiro, 1889, p. 965. De Toni, 1889, p. 518. O. Buen, 1892, p. 112. Barton, 1901, p. 12. Knoche, 1921, p. 99. Bellón, 1921, p. 5. F. Buen, 1934.

Codium adhaerens (Cabr.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 211. Entre la Mezquita y el cabo Negro.

Bellón, 1921, ps. 12 y 29. Ibiza, 1913 (leg. O. Buen). Menorca (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 966. Knoche, 1921, p. 98.

Codium Bursa (L.) Ag.

Ardissone, 1886, p. 168. Bahía de Palma (Barbey).

Rodríguez, 1889, p. 211. Puerto de Mahón y la Mezquita, sobre la playa.

O. Buen, 1906 *b*). Punta NW de Cabrera, en 63-112 metros.

Sauvageau, 1912, ps. 45 y 46. Menorca, hasta 110 m. de fondo, abundante en fondos fangosos (Rodr.). Bahía de Palma, en 40-50 metros (dragado del Laboratorio; Sauv.).

O. Buen, 1916 *b*), passim. Freu de Cabrera, a 49 m., en arena; Cabrera, hacia el cabo Lebeche y entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, en 57-66 m.; bajo el faro del cabo de Pera; Cala Teulera, en Mahón, hasta 30 m., con *Caulerpa;* dragado con frecuencia en la bahía de Palma en numerosas estaciones.

Bellón, 1921, ps. 4, 16 y 29. Mallorca, Cabrera, Menorca (O. Buen, Rodr.). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

O. Buen, 1924. Mahón, en la isla del Rey (Op. 1.588 del «Giralda»).

Bellón, 1934, p. 73. Boca de la bahía de Palma (Op. 6 del «Xauen»).

De Toni, 1889, p. 490. Colmeiro, 1889, p. 966. Knoche, 1921, p. 98. F. Buen, 1934.

Codium tomentosum (Huds.) Stackh.

Colmeiro, 1868, p. 226. *C. tomentosum* Ag. Menorca (Oleo).

Piccone, 1889, p. 10. Puerto de Mahón. Puerto de Palma, un ejemplar con *Dermatolithon pustulatum* (Lamour.) Fosl. (leg. D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 211. *C. tomentosum* Ag. Alcaufar, sobre la playa; alta mar, hacia la Mola, a 48 m. de profundidad.

O. Buen, 1905 *a*), ps. 102 y 105. Baleares, en las praderas de *Caulerpa*. Puerto de Pollensa, sobre *Pinna*.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, 63-112 m.

O. Buen, 1916 *b*), ps. 269 a 314. Cabrera, junto al islote Imperial, en 88-100 m. de fondo; hacia el cabo Lebeche; entre Cala Ganduf y el cabo Xurigué, 57-66 m., fondo de cascajo. Menorca, al NNE. de la Mola, en 129 m. Puerto de Pollensa, sobre *Pinna*. Boca de la bahía de Palma, a 50 y 55 m.; frente a la Punta de San Carlos, en fondo de *Posidonia,* y en el centro de la bahía, a 35 m. Nombre vulgar, *fonoy* (hinojo).

Bellón, 1921, ps. 5 y 30. Mallorca y Cabrera (O. Buen). Bahía de Palma, VIII-1907 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 965 *(C. tomentosum* Ag.). Mazza, 1904, p. 105. Knoche, 1921, p. 98. F. Buen, 1934.

Codium elongatum Ag.

Rodríguez, 1889, p. 211. *C. tomentosum* Ag. var. *elongatum; C. elongatum* Ag. Abunda en alta mar en las costas de Menorca, a 90-100 metros de fondo.

Sauvageau, 1912, p. 45. Menorca, hasta 110 m.; abundante en fondo fangoso (Rodr.).

O. Buen, 1916 *b)*, p. 313. Bahía de Palma, entre la Porrasa y Calafiguera, 20-35 metros.

Colmeiro, 1889, p. 966. Mazza, 1904, p. 106. De Toni, 1916, p. 68. Knoche, 1921, p. 98 *(C. tomentosum* (Huds.) Stackh. var. *elongata)*. Bellón, 1921, ps. 5 y 16.

Fam. **Derbesiaceae** (Thur.) Printz

Derbesia Balbisiana (Lamour.) Hamel

Barceló, 1881, p. 559. *Bryopsis Balbisiana* Lamour. Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 10. *D. Lamourouxii* (J. Ag.) Sol. Puerto de Palma, con *Bryopsis disticha* (J. Ag.) Kg.; Ibiza (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 211. *D. Lamourouxii* Sol.; *Bryopsis Balbisiana* Lamour. Fornells (Rodr.), Torre den Penjat (Fem.).

Bellón, 1921, ps. 12 y 29. *D. Lamourouxii* (J. Ag.) Sol. Menorca (Rodr.). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 967. *(Bryopsis Balbisiana* Lamour.; *B. Balbisiana* Lamour. *a Lamourouxii* J. Ag.). O. Buen, 1892, p. 104 *(D. Lamourouxii* Sol). Knoche, 1921, p. 98 *(D. Lamourouxii* Sol.).

Derbesia tenuissima (De Not.) Crouan

Colmeiro, 1868, p. 227. *Bryopsis tenuissima* Moris. Mallorca (Texidor).

Rodríguez, 1889, p. 211. *D. marina* Sol.; *Bryopsis tenuissima* De Not. Fornells, a flor de agua.

Colmeiro, 1889, p. 967. *(Bryopsis tenuissima* Moris.) O. Buen, 1892, p. 104 *(D. marina* Sol.). Knoche, 1921, p. 98.

Sub-class. II.—HETEROCONTAE (Bohl.) Printz

Fam. **Chlorobotryodaceae** Printz

Halosphaera viridis Schmitz

Charcot, 1924, p. 35. Al N. de Baleares («Pourquoi-Pas?»).

Massutí, 1930, p. 9. Bahía de Palma, rara. IV, V, X-1929.

Navarro y Massutí, 1940, p. 16. Bahía de Palma, perenne; rarísima, excepto en invierno, en que es bastante común.

Massutí, inédito. Columbretes, 2 a 20-VIII-1942. «G. P. V. 14», Ops. 2 a 5, 7 a 14, 16, 20, rarísima. Mallorca, 24 a 26-VIII-1942. «G. P. V. 14», Ops. 21 a 25, 27 a 29, 31, 32 y 36; rara. Al Sur de Mallorca, íd. Ops. 37 a 39.

Class. **PHAEOPHYCEAE** (Thur.) Kjellm.

Sub-class. I.—PHAEOSPOREAE Thur.

Ordo I.—ECTOCARPALES Oltm.

Sub-ordo I.—Haplostichales Kuck.

Fam. **Ectocarpaceae** (Ag.) Kg.

Zosterocarpus Oedogonium (Menegh.) Born.

Bornet, 1890, p. 146. Menorca (Rodr.).

De Toni, 1895, p. 529. Mahón, alta mar (Rodr., Bornet).

Sauvageau, 1912, p. 45. Menorca, hasta 130 m. de profundidad (Rodr.).

Bellón, 1921, p. 16. Sauvageau, 1931, p. 89.

Ectocarpus simpliciusculus Ag.

Ardissone, 1886, p. 74. *E. irregularis* Kg. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 225. *E. irregularis* Kg. Se Nitja, en poco fondo.

Colmeiro, 1889, p. 979. (*E. irregularis* Kg.). De Toni, 1895, p. 538. Knoche, 1921, p. 103.

Ectocarpus globifer Kg.

Rodríguez, 1889, p. 224. *E. pusillus* Griff; *E. globifer* Kg. En los muelles del puerto de Mahón.

Colmeiro, 1889, p. 979 (*E. globifer* Kg. y *E. pusillus* Griff). Ardissone, 1893, p. 13 (*E. globifer* Kg.; *E. pusillus* Kg. non Griff.; *E. insignis* Crouan). De Toni, 1895, p. 539. Knoche, 1921, p. 103.

La especie de Griffiths, *E. pusillus*, corresponde hoy a *Acinetospora pusilla* Bornet y es excluída expresamente por De Toni de la identi-

ficación que pretende Rodríguez, conservando para la flora de Menorca sólo *E. globifer* Kg.

Ectocarpus paradoxus Mont.

Rodríguez, 1889, p. 224. *E. coespitulus* J. Ag. Biniancolla, sobre *Cystoseira*. Fructifica en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 979. *(E. cespitulus* (sic) J. Ag.). Knoche, 1921, p. 103 *(E. caespitulus* J. Ag.).

¿Ectocarpus siliculosus (Dillw.) Lyngb. forma **arotus** (Kg.) Kuck.?

Rodríguez, 1889, p. 224. *E. spinosus* Kg.? Hacia la Mola, a 40 m. de profundidad.

Colmeiro, 1889, p. 979. *(E. spinosus* Kg.?). Knoche, 1921, p. 103. *(E. siliculosus* (Dillw.) Lyngb.).

Ectocarpus parvulus Kg.?(1).

Rodríguez, 1889, p. 225. Mezquita, sobre *Enteromorpha*.

Colmeiro, 1889, p. 979. Knoche, 1921, p. 103.

Fam. **Myrionemaceae** Kuck.

Myrionema strangulans Grev.

Piccone, 1889, p. 12. *M. vulgare* (Thur.) var. *maculaeformis* (Kg.) Thur. Cabrera (D'Albertis), sobre *Ulva Lactuca* (L.) Le Jol. forma *genuina* Hauck.

Knoche, 1921, p. 104.

Fam. **Elachistaceae** Kjellm.

Elachista (2) **intermedia** Crouan

Rodríguez, 1889, p. 224. Alta mar, hacia la isla de Colom, a 80 m. sobre *Cystoseira*. Rara. Fructifica en Septiembre.

(1) O. Buen (1905 *b*, 1916 *b*), p. 279, cita en el puerto de Sóller un *Ectocarpus polymorphus* (sine auct.) inidentificable. No encontramos ninguna feoficea con tal nombre específico.

(2) *Elachistea* se ha empleado frecuentemente como variante ortográfica, que aquí omitimos.

Colmeiro, 1889. p. 958. Ardissone, 1893, p. 14. Knoche, 1921, p. 104. Sauvageau, 1936, ps. 139 y 142.

Fam. **Corynophleaceae** Kuck.

Myriactis pulvinata Kg.

Rodríguez, 1889, p. 958. *Elachistea attenuata* J. Ag. Alta mar, hacia la isla del Aire, a 24 m. sobre *Cystoseira*. Rara.

Colmeiro, 1889, p. 958. *(Elachista attenuata* Harv.). Knoche, 1921, p. 104.

Fam. **Mesogloiaceae** Kuck.

Mesogloia Leveillei (J. Ag.) Kuck.

Rodríguez, 1889, p. 224. *Liebmannia Leveillei* J. Ag.; *Mesogloia Leveillei* Menegh. Binisaida y Fornells, en poco fondo. Fructifica en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 957. *(Mesogloea vermicularis* Ag. var. *α australis* Kg.). Knoche, 1921, p. 105. *(Liebmannia Leveillei* J. Ag.).

Castagnea virescens Thur.

Rodríguez, 1889, p. 224. *C. virescens* Thur.; *Mesogloia virescens* Carm. Alta mar, a unos 100 metros, sobre otras algas. Fructifica en Junio.

Colmeiro, 1889, p. 957. *(Mesogloea virescens* Carm.). Knoche, 1921, p. 106 [*Endesma* (sic, por *Eudesme) virescens* J. Ag.].

Fam. **Spermatochnaceae** (Kjellm.) Kuck.

Nemacystus ramulosus Derb. et Sol.

Rodríguez, 1889, p. 224. *N. ramulosus* Derb. et Sol.; *Liebmannia posidoniae* Menegh. Puerto de Fornells.

Colmeiro, 1889, p. 957. *(Mesogloea Posidoniae* Kg.). Knoche, 1921, p. 106 *(Cladosiphon mediterraneus* Kg.).

Stilophora adriatica J. Ag.

Barceló, 1881, p. 559. *Spermatochnus Adriaticus* Ug. (sic, por Kg.). Menorca (Rodr.).

Ardissone, 1886, p. 111. *St. rhizodes* (Erht.) J. Ag. var. *adriatica* J. Ag. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 223. *St. rhizodes* J. Ag. var. *adriatica* J. Ag. Desde flor de agua hasta 90 metros: Puerto de Mahón, Fornells, Se Nitja, Binisaida.

Colmeiro, 1889, p. 956. *(Spermatochnus adriaticus* Kg.). O. Buen, 1892, p. 143 *(St. rhizodes* J. Ag. var. *adriatica).* De Toni, 1895, p. 391 *(St. rhizodes* (Erht.) J. Ag. var. *adriatica* (Ag.) J. Ag.) Knoche, 1921, p. 106 [*St. rhizoides* (sic) J. Ag. var. *adriatica* J. Ag.].

Stilophora rhizodes (Ehrt.) J. Ag.

O. Buen, 1916 *b),* ps. 271 a 314. Freu de Cabrera, en 49 m. de fondo; bajo el faro de cabo de Pera; bahía de Pollensa, en el centro. Bahía de Palma, en 27 m., sobre *Cystoseira spinosa* Sauv., y en el centro, en 20-32 m.; entre la Porrasa y Calafiguera, 27-35 m.; fuera de Calafiguera, a 40 m. Nombre vulgar, *cabello de ángel.*

Bellón, 1921, ps. 6 y 32. F. Buen, 1934.

Stilophora rhizodes (Ehrt.) J. Ag. var. **papillosa** Hauck

Colmeiro, 1868, p. 219. *Spermatochnus papillosus* Kg. Menorca (Texidor).

Rodríguez, 1889, p. 223. *St. papillosa* J. Ag. Alta mar, hacia Alcaufar, a 48 m. de profundidad. Rara.

Amo, 1870, p. 220 *(Spermatochnus papillosus* Kg.). Colmeiro, 1889, p. 956 *(Spermatochnus papillosus* Kg.). O. Buen, 1892, p. 143 *(St. papillosa* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 106 [*St. rhizoides* (sic) J. Ag. var. *papillosa* De Toni].

Sub-orden II.—Polystichales Kuck. (1).

Fam. **Scytosiphonaceae** Oltm.

Scytosiphon Lomentaria (Lyngb.) J. Ag.

Colmeiro, 1868, p. 219. *Chorda Filum* var. ♂ *fistulosa* Kg. Menorca, Ibiza (Texidor).

(1) Excluimos de nuestra flora, siguiendo el criterio de Rodríguez, la *Punctaria plantaginea* (Roth) Grev. (Fam. *Punctariaceae)* que, con el nombre de *Phycolapathum Plantagineum* Kg., citan en Mallorca Colmeiro y Barceló (1868, p. 229 y 1881, p. 559, respectivamente) con referencia a Texidor.

Rodríguez, 1889, p. 222. *Sc. lomentarius* Endl. Puerto de Mahón, en Cala Teulera (Fem.); Se Nitja (Rodr.); Ibiza (Tex.).

Bellón, 1921, ps. 7 y 32. *Sc. lomentarius* (Lyngb.) J. Ag. Ibiza (Tex.). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Barceló, 1881, p. 559 *(Chorda Lomentaria* Lyngb.). Colmeiro, 1889, ps. 956 y 957 *(Chorda Filum* Lamour. var. δ *fistulosa* Kg. y var. ζ *lomentaria* Kg.). Knoche, 1921, p. 104 *(Sc. lomentarius* (Lyngb.) J. Ag.).

Fam. **Asperococcaceae** Oltm.

Striaria attenuata (Ag.) Grev.

Rodríguez, 1889, p. 221. Desde 15 a 90 metros de fondo. Puerto de Mahón, hacia Calafiguera; alta mar, al SE. del mismo puerto.

Colmeiro, 1889, p. 955. Knoche, 1921, p. 105.

Striaria attenuata (Ag.) Grev. forma **crinita** (Ag.) Hauck

Ardissone, 1886, p. 137. *St. attenuata* Grev. var. *crinita* J. Ag. Baleares (Rodr.).

Asperococcus bullosus Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 221. Desde poco fondo hasta 48 m., en el puerto de Mahón, Alcaufar, hacia la Mola, cabo Favaritx e isla de Colom. Fructifica en Septiembre.

O. Buen, 1906. Porto Cristo.

Sauvageau, 1912, p. 45. Menorca, hasta 110 metros; abundante en fondo fangoso (Rodr.).

O. Buen, 1916 *b)*, p. 315. Bahía de Palma, en las orillas, VIII-1910.

Colmeiro, 1889, p. 955 *(Encoelium bullosum* Ag.). Knoche, 1921, p. 105. Bellón, 1921, ps. 7 y 16.

Fam. **Encoeliaceae** (Kg.) Oltm.

Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. et Sol.

Burnat y Barbey, 1882, p. 41. *Asperococcus sinuosus* J. Ag. Bahía de Palma, al E. de la ciudad, V-1881. Determinada por Ardissone.

Piccone, 1889, p. 13. *Hydroclathrus sinuosus* (Roth) Thur. Bahía de Palma; Cabrera (D'Albertis), con *Melobesia farinosa* Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 223. *Hydroclathrus sinuosus* Thur. *Asperococcus sinuosus* Bory. Palma (Burn. y Barb.). Menorca, abundante en poco fondo; puerto de Mahón, Cala de San Esteban, Binisaida, Fornells.

Sauvageau, 1912, p. 220. Porto Pí, IV-1912, abundante, de todos los tamaños.

Bellón, 1921, ps. 7 y 32. Palma (Burn. y Barb.). Ibiza (leg. O. Buen).

Sauvageau, 1927, p. 309. Palma de Mallorca (Sauv.).

Colmeiro, 1889, p. 956. *(Encoelium sinuosum* Ag.). Mazza, 1920, p. 120. Knoche, 1921, ps. 104 y 111: *Hydroclathrus sinuosus* Zanard.; *Colpomenia sinuosa* De Toni, Derb. et Sol. (sic).

Ordo II.—SPHACELARIALES Oltm.

Fam. **Sphacelariaceae** Oltm.

Sphacella subtilissima Reinke

Reinke, 1890, p. 206. Costas de Baleares, Mahón. Enviada por Rodríguez a Bornet.

Sauvageau, 1914, p. 17. Menorca, sobre *Carpomitra costata* (Stackh.) Batt. var. *dichotoma* (Zanard.). Feldm. Octubre-Noviembre de 1887 y Enero de 1888, a unos 100 m. de profundidad (Herb. Thuret); 30-X-1890 (Herb. Sauvageau, leg. Rodr.).

De Toni, 1895, p. 499. Baleares (Rodr.). Chalon, 1905, p. 98.

Sphacelaria Plumula Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 225. Rara. Hacia el cabo de Font, a 95 m. Propágulos en Octubre.

Sauvageau, 1914, ps. 78 y 233. Menorca, 22-X-1890. (Herb. Thuret, leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 977. Knoche, 121, p. 103.

Sphacelaria tribuloides Menegh.

Piccone, 1889, p. 12. Cabrera (D'Alb.), un solo ejemplar en *Corallina officinalis* L.

Rodríguez, 1889, p. 225. Mezquita. Fructifica en Octubre.

Sauvageau, 1914, p. 123. Cala Mezquita, X-1875 (Herb. Thuret, leg. Femenías).

Colmeiro, 1889, p. 977. Knoche, 1921, p. 102.

Sphacelaria cirrosa (Roth) Ag. (1).

Colmeiro, 1868, p. 234. *Sph. pennata* Lyngb. Menorca (Texidor).

Piccone, 1889, p. 12. *Sph. cirrosa* (Roth) Ag. Cabrera (D'Alb.), sobre *Cystoseira mediterranea* Sauv.

Rodríguez, 1889, p. 225. *Sph. cirrosa* Ag.; *Sph. pennata* Lyngb. Entre 25 y 80 m. de fondo, sobre otras algas; alta mar, hacia el cabo Favaritx e isla de Colom. Fructifica en Septiembre.

Sauvageau, 1914, ps. 211-214 y 227. Favaritx, 22-VI-1880, con propágulos, sobre *Cystoseira* (Herb. Sauvageau, leg. Rodr.); isla del Aire, 10-VII-1880 (Herb. Thuret, leg. Rodr.).

Barceló, 1881, p. 562. *(Sph. Pennata* Lyngb.). Colmeiro, 1889, p. 977. *(Sph. cirrosa* Ag.). Id. p. 977. *(Sph. pennata* Lyngb.). Knoche, 1921, p. 102. *(Sph. cirrosa* Ag.).

Fam. **Stypocaulaceae** Oltm.

Halopteris filicina (Grat.) Kg.

Ardissone, 1886, p. 87. *Sphacelaria filicina* (Grat.) Ag. Baleares. (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 225. *Sphacelaria filicina* Ag. Rara a poca profundidad; más común de 40 a 100 m. al SE. del puerto de Mahón, hacia la Mola, cabo Negro, Adaya y Fornells. Silicuas axilares en Septiembre.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, 63-112 m.

Sauvageau, 1914, p. 314. Mahón, 17-IV-1878 (Herb. Thuret, leg. Femenías) y 15-VIII-1887, a 90 m. (Herb. Sauvageau, leg. Rodr.).

O. Buen, 1916 *b*), p. 274. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m., cascajo.

Petersen, 1918, p. 8. Freu de Menorca. (Op. 207 del «Thor»).

Bellón, 1921, ps. 7, 17 y 32. Cabrera (O. Buen). Caleta de Bendinat, IX-1907, en la orilla; Ibiza, 1913 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 977. De Toni, 1895, p. 515. Mazza, 1904, p. 93. Knoche, 1921, p. 102. F. Buen, 1934.

---

(1) Citan *Sphacelaria* sp.:
O. Buen, 1905, p. 104. Puerto de Pollensa, sobre *Pinna*.
O. Buen, 1916 *b*), ps. 280, 309, 312. Puerto de Pollensa; bahía de Palma, hacia la Porrasa, en 9-29 m., y entre Can Pastilla y Enderrocat, con *Posidonia*.
F. Buen, 1934. Pollensa.

Stypocaulon scoparium (L.) Kg.

Colmeiro, 1868, p. 234. *St. scoparium* Kg. Mallorca, Menorca (Texidor).

Barceló, 1881, p. 559. Mallorca (Barc.), Menorca (Tex.).

Burnat y Barbey, 1882, p. 41. *Sphacelaria scoparia* Lyngb. Bahía de Palma, al E. de la ciudad, V-1881. Determinada por Ardissone.

Piccone, 1889, p. 12. *Sphacelaria scoparia* (L.) Ag. Cabrera (D'Alb.); en algunos ejemplares hay *Melobesia confervicola* (Kg.) Fosl.

Rodríguez, 1889, p. 225. *Sphacelaria scoparia* Lyngb. Palma (Burn. y Barb.). Abundante en toda la costa de Menorca. Fructifica en Mayo.

Sauvageau, 1912, p. 50. *Halopteris scoparia* Sauv. Baleares (Sauv.).

Sauvageau, 1914, p. 367. *Halopteris scoparia* Sauv. Palma de Mallorca.

Petersen, 1918, p. 8. *Halopteris scoparia* (L.) Sauv. Freu de Menorca, 64 m. (Op. 207 del «Thor»).

Colmeiro, 1889, p. 976. Knoche, 1921, p. 102. *(Styphocaulon* (sic) *scoparium* (L.). Kg.). Bellón, 1921, p. 7 *(Halopteris scoparia* (L.) Sauv.).

Fam. **Cladostephaceae** Oltm.

Cladostephus verticillatus Lyngb.

Barceló, 1881, p. 559. *Cl. Myriophyllum* Ag. Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 12. *Cl. verticillatus* (Lightf.) Ag. Cabrera (D'Alb.), ejemplares con *Jania rubens* (L.) Lamour. y *Corallina granifera* Ell. et Soland.

Rodríguez, 1889, p. 226. *Cl. verticillatus* Ag.; *Cl. Myriophyllum* Ag. La Mezquita, Se Nitja, Fornells, Binisaida; en poco fondo.

Colmeiro, 1889, p. 975. *(Cl. Myriophyllum* Ag.). Knoche, 1921, p. 103. *Cl. verticillatus* Ag.).

Ordo III.—CUTLERIALES Oltm.

Fam. **Cutleriaceae** Zanard.

Zanardinia collaris (Ag.) Crouan

Rodríguez, 1889, p. 226. *Cutleria collaris* Zanard.; *Zanardinia collaris* Crouan. Bastante común entre 40 y 100 m. de profundidad. Hacia la

Mola, cabo Negro, isla de Colom, Peñas de Alayor, Binidalí, cabo de Font, Calas-Covas. Fructifica en Abril.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, en 63-112 m.

O. Buen, 1916 *b*), p. 274. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m. de profundidad.

Colmeiro, 1889, p. 952 *(Zonaria collaris* Ag.). Knoche, 1921, p. 107. Bellón, 1921, p. 6. F. Buen, 1934.

Cutleria multifida (Sm.) Grev.

Rodríguez, 1889, p. 226. Rara. Hacia la Mola, a 48 m. de fondo. Fructifica en Junio.

Sauvageau, 1912, p. 46. *Aglaozonia parvula* Zanard. Bahía de Palma, en 40-50 m., sobre *Codium Bursa.* (L.) Ag. (dragado del Laboratorio; Sauv.).

Colmeiro, 1889, p. 953. Ardissone, 1900, p. 4. Knoche, 1921, p. 107. Bellón, 1921, p. 6.

Cutleria adspersa (Roth) De Not.

Rodríguez, 1889, p. 226. Rafalet, a flor de agua. Fructifica en Mayo.

Mazza, 1904, p. 85. Menorca X-1895, a 75 m. (leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 953. Ardissone, 1900, p. 4. Knoche, 1921, p. 107.

Cutleria monoica Olliv.

Rodríguez, 1889, p. 226. *Aglaozonia chilosa* Falk. Alta mar, de 70 a 110 m. de fondo, sobre otras algas. Hacia Alcaufar, Binidalí, Binisafulla, Canutells.

Sauvageau, 1912, p. 46. *Aglaozonia chilosa* Falk. Bahía de Palma, 40-50 m., sobre *Codium* y *Valonia,* IV-1912 (dragado del Laboratorio; Sauv.).

Colmeiro, 1889, p. 951 (¿*Aglaozonia chilosa* Falk?.). Ardissone, 1893, p. 13. *(C. adspersa* (Roth) De Not.; *Aglaozonia chilosa* Falk.). Ardissone, 1900, p. 5 *(Aglaozonia chilosa* Falk.). Knoche, 1921, p. 107. (¿*Aglaozonia chilosa* Falk.?). Bellón, 1921, p. 6 *(C. adspersa* (Roth) De Not.).

Ordo IV.—LAMINARIALES Kylin (1).

Fam. **Laminariaceae** (Bory) Oltm.

Phyllaria reniformis (Lamour.) Rostaf.

Rodríguez, 1889, p. 220. *Laminaria brevipes* Ag. Alta mar, de 45 a 130 m., generalmente sobre fondo de arena. Al SE. del puerto de Mahón, hacia la Mola, Capifort, Adaya, Cabo de Favaritx. Fructifica en Septiembre-Octubre.

Sauvageau, 1912, p. 45. *Laminaria brevipes* Ag. Menorca, hasta 130 m. (Rodr.).

O. Buen, 1916 *b*), p. 269. *Laminaria brevicaulis* (sic). Boca de la bahía de Palma, a unos 50 m. de fondo, en arena gruesa.

Colmeiro, 1889, p. 951. *(Phyllitis brevipes* Kg.). Knoche, 1921, p. 106. Bellón, 1921, p. 6. *(Ph. reniformis* (L.) Rostaf.). Id., p. 16. *(Laminaria brevipes* Ag.). F. Buen, 1934 *(Laminaria brevicaulis)*. Feldmann, 1934, p. 159.

Laminaria Rodriguezii Born.

Bornet, 1888, p. 361. *L. (Hafgygia) Rodriguezii.* Al SE. de Mahón, a unas 6,5 millas de la costa, en 125-150 m., fondo pedregoso, VI-1885; costas S., E. y N. de Menorca, en 105-110 m., abundante (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 220. Alta mar, desde 85 a 150 m., sobre fondo pedregoso. Costas S., E. y N. de Menorca, abundante al SE. del puerto de Mahón, siendo conocida vulgarmente con el nombre de *fulla de col* (hoja de col). Fructifica en Abril-Junio.

O. Buen, 1905, p. 105. Baleares, en fondo de cascajo y de terebrátulas.

O. Buen, 1906. SSE. de Cabrera, a 101 m. de fondo.

Sauvageau, 1912, p. 44. Baleares, 100-150 m., en fango blanco, blando y muy calcáreo. Menorca, hasta 150 m. (Rodr.).

O. Buen, 1916 *a*). Levante de Menorca, a 80 m. (Op. 280 del «Vasco»).

O. Buen, 1916 *b*), ps. 271 a 276. A ocho millas de Capdepera, a 77 m. Cabrera, frente a S'Olla, 91 m.; al E. de la barra de Mitjorn, a 83 m.; al W. del puerto de Cabrera, a 112 m.; a seis millas al SSE. de Cabrera, fondo de arena conchífera.

Sauvageau, 1918, p. 10. Menorca (Rodr.). Mallorca (Sauv.).

---

(1) Con referencia a Ramis, 1814, cita Colmeiro en Menorca (1868, p. 219; 1889, p. 956) la *Chorda Filum* (L.) Lamour. (Fam. *Chordaceae* Oltm.), que, evidentemente, no es especie mediterránea.

Bellón, 1921, ps. 6, 16 y 31. Mallorca, Cabrera, Menorca (O. Buen, Rodr.); Ibiza (leg. O. Buen).

Bellón, 1934, p. 74. Boca de la bahía de Palma. Ops. 6, 16 y 17 del «Xauen».

Colmeiro, 1889, p. 948. O. Buen, 1892, p. 145. Ardissone, 1893, p. 14. De Toni, 1895, p. 344. Mazza, 1901, p. 1. Mazza, 1902, p. 8. Mazza, 1904, ps. 7 y 86. Bornet, 1905, p. 490. De Toni, 1906, p. 37. Zodda, 1909, p. 94. De Toni, 1912, p. 31. De Toni y Forti, 1913, p. 3. De Toni, 1915, ps. 9 y 10. O. Buen, 1916 *c*). Knoche, 1921, p. 106. Bellón, 1930, p. 15. F. Buen, 1934. Feldmann, 1934, p. 148 (1).

Ordo V.—DESMARESTIALES Setch. et Gardn.

Fam. **Desmarestiaceae** Thur.

Desmarestia balearica Rodr. sp. nov. ined.

Sauvageau, 1912, p. 45. *(Nomen nudum)*. Menorca, hasta 110m. de profundidad (Rodr.).

Bellón, 1921, p. 16. (íd.).

Ordo VI.—ARTHROCLADIALES Sauv.

Fam. **Arthrocladiaceae** (Chauv.) Hauck

Arthrocladia villosa (Huds.) Duby

Rodríguez, 1889, p. 222. En 48-145 m. de profundidad. Puerto de Mahón, hacia la Mola, Alcaufar, Binisaida. Fructifica en Septiembre.

Petersen, 1918, p. 7. Freu de Menorca (St. 207 del «Thor»). Baleares, 48-145 m. (Rodr.).

Bellón, 1921, ps. 13, 16 y 32. Bahía de Palma (leg. O. Buen). Menorca, hasta 130 m. (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 949. *(A. australis* Kg.). Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 105.

---

(1) Barceló (1881, p. 559) localiza en Mallorca la *Hafgygia digitata* Kg. *(Laminaria digitata* auct. veter.) y su cita la repite Colmeiro (1889, p. 947, *Hafgygia digitata* Kg). Tal especie corresponde, en la actualidad, a dos: *Laminaria flexicaulis* Le Jol. y *L. Cloustonii* Edmonst. No existe ninguna de ellas en Baleares, y suponemos que Barceló tuvo acaso entre manos una *Phyllaria reniformis* vieja y desgarrada y la clasificó erróneamente.

Funk (1927, p. 359) dice que *Saccorhiza bulbosa* (Huds.) De la Pyl. se conoce en Baleares, pero nos parece evidente que tal aseveración es un error de pluma.

Ordo VII.—SPOROCHNALES Sauv.

Fam. **Sporochnaceae** (Reichb.) Decne.

Nereia filiformis (J. Ag.) Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 222. *N. filiformis* Zanard.; *Sporochnus filiformis* J. Ag. Alta mar, de 24 a 50 m., hacia Alcaufar, la Mola, Adaya e isla de Colom.

Sauvageau, 1912, p. 45. Menorca, hasta 110 m.; abundante en fondo fangoso (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 950 *(Clatothele filiformis* Kg.). De Toni, 1895, p. 376. Mazza, 1904, p. 87. Knoche, 1921, p. 105. Bellón, 1921, p. 16.

Sporochnus pedunculatus (Huds.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 221. Hacia Alcaufar y la Mola, a 48 m. Fructifica en Julio-Septiembre.

Sauvageau, 1912, p. 45. Menorca, hasta 110 m., abundante en fondo fangoso (Rodr.).

Bellón, 1921, ps. 12, 16 y 32. Ibiza, con draga (leg. O. Buen). Menorca (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 950. Knoche, 1921, p. 105.

Carpomitra costata (Stack.) Batt. var. **dichotoma** (Zanard.) Feldm.

Rodríguez, 1889, p. 221. *C. Cabrerae* Kg. var.? De 48 a 100 m. de profundidad, hacia la Mola, Binisafulla, Son Bou. Fructifica en Noviembre, Diciembre y Enero. Da los caracteres en que pueda basarse la presunta nueva variedad.

O. Buen, 1906. *C. Cabrerae.* Punta NW. de Cabrera, en 63-112 m.

O. Buen, 1916 *b),* p. 274. *C. Cabrerae.* Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, en cascajo, a 57-66 m.

Colmeiro, 1889, p. 950. *(C. Cabrerae* Kg. var.). O. Buen, 1892, p. 143 *(C. Cabrerae* Kg.). De Toni, 1895, p. 385. *(C. Cabrerae* (Clem.) Kg.). De Toni, 1917 *a),* p. 10. *(C. Cabrerae* (Clem.) Kg.). Knoche, 1921, p. 105. *(C. Cabrerae* Kg. var.). Bellón, 1921, p. 6. *C. Cabrerae* (Clem.) Kg.). Feldmann, 1931, p. 215. [*C. Cabrerae* (Clem.) Kg. var. *mediterranea* Feldm.]. F. Buen, 1934. *(C. Cabrerae).*

Sub-class. II.—APLANOSPORAE Setch. et Gardn.

Ordo I.—TILOPTERIDALES Kylin

Fam. **Tilopteridaceae** (Thur.) Kylin

Haplospora Vidovichii (Menegh) Born.

Rodríguez, 1889, p. 225. *Ectocarpus Meneghinii* Duf.; *E. geminatus* Menegh. Muelles del puerto de Mahón. Fructifica en Junio.

Colmeiro, 1889. p. 979 (*Ectocarpus Meneghinii* Duf.). De Toni, 1895, p. 298. De Toni y Forti, 1914, p. 22 (*Acrodiscus Vidovichii* (Menegh.) Zanard.). Knoche, 1921, p. 104.

Fam. **Choristocarpaceae** Kjellm.

Choristocarpus tenellus (Kg.) Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 225. Sobre un cangrejo cogido en Binidalí a 88 m. de profundidad. Fructifica en Junio.

Colmeiro, 1889, p. 979. O. Buen, 1892, p. 141 (*Ch. tenellus* Kg.). Knoche, 1921, p. 103.

Ordo II.—DICTYOTALES Kylin

Fam. **Dictyotaceae** (Lamour.) Zanard.

Zonaria Tournefortii (Lamour.) Mont.

Rodríguez, 1889, p. 230. *Z. flava* Ag. Rara. Desde 1 a 85 m. A poco fondo, habita en sitios sombríos. Al SE. del puerto de Mahón y en Binisaida. Fructifica en Septiembre.

Colmeiro, 1889, p. 952. *(Stypodium* (sic, por *Stypopodium) flavum* Kg.) O. Buen, 1892, p. 147 *(Z. flava* Ag.). Knoche, 1921, p. 111 *(Z. flava* Ag.).

Padina Pavonia (L) Lamour.

Colmeiro, 1868, p. 215. *Zonaria pavonia* Ag. Menorca (Texidor).

Barceló, 1881, p. 559. *Zonaria pavonia* Ag. Puertos de Andraitx y de Ibiza (Barc.); Menorca (Rodr.).

Burnat y Barbey, 1882, p. 41. *P. Pavonia* Gaill. Bahía de Palma, al E. de la ciudad, V-1881. Determinada por Ardissone.

Piccone, 1889, p. 13. *P. Pavonia* (L.) Gaill. Porto Pí, puerto de Palma, Punta de Santa Catalina, Ibiza, Cabrera, Conejera (D'Albertis). En Cabrera, sobre todo, infestados por *Melobesia farinosa* Lamour. y *Dermatolithon pustulatum* (Lamour.) Fosl.

Rodríguez, 1889, p. 230. Palma (Burn. y Barb.). Abundante en la costa de Menorca: Fornells, Tirant, Se Nitja, Cala de San Esteban, etc.

O. Buen, 1905 *a)*, p. 104. Pollensa, sobre *Pinna*.

O. Buen, 1905 *b)*. Puerto de Sóller.

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 270 a 310. Bahía de Palma, a 30 m.; La Porrasa, en la orilla; puertos de Sóller, de Pollensa y de Cabrera.

O. Buen, 1924. Mahón, puerto (Op. 1.587 del «Giralda»).

Bellón, 1934, p. 74. Bahía de Palma, pescas 1, 2, 5 y 6 del «Xauen»; sobre zosteráceas, con tunicados.

Colmeiro, 1889, p. 951. (*Zonaria pavonia* Ag.). Knoche, 1921, p. 110. Bellón, 1921, p. 5. F. Buen, 1934.

Spathoglossum Solierii (Chauv.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 229. Rara en sitios sombríos, en 20 a 50 centímetros de fondo, en Binisaida. También en alta mar, al SE. del puerto de Mahón, a unos 70 m. de profundidad. Fructifica en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 953. O. Buen, 1892, p. 147. Knoche, 1921, p. 110. Los cuatro autores citados escriben *Spatoglossum*.

Dictyopteris polypodioides (Desf.) Lamour.

Barceló, 1881, p. 559. *Halyseris Polypodioides* Ag. Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 14. *Haliseris polypodioides* (Desf.) Ag. Porto Pí, Puntas de San Carlos y de Santa Catalina, puerto de Palma, Cabrera (D'Albertis). A veces, con *Dermatolithon pustulatum* (Lamour.) Fosl.

Rodríguez, 1889, p. 230. *Halyseris polypodioides* Ag. Abunda en toda la costa de Menorca, desde la superficie hasta 90 m. de profundidad.

O. Buen, 1906. Al SSE. de Cabrera, en 101 m. de fondo (*Haliseris polypodioides*).

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 273, 310 y 315. Cabrera, al E. de la barra de Mitjorn. La Porrasa y bahía de Palma, en las orillas (*Haliseris polypodioides*).

Petersen, 1918, p. 8. Freu de Menorca, St. 207 del «Thor».

Bellón, 1921, ps. 6, 17 y 31. *Haliseris polipodioides* (sic) (Desf.) Ag. Palma, Cabrera (O. Buen). Bahía de Palma, la Porrasa, Portinaitx (Ibiza) (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 952 (*Halyseris polypodioides* Ag.). Mazza, 1904, p. 81 (*Haliseris polypodioides* (Desf.) Ag.). Knoche, 1921, p. 111 (*Haliseris polypodioides* Ag.). F. Buen, 1934.

Dictyota dichotoma (Huds.) Lamour.

Colmeiro, 1868, p. 217. *D. dichotoma* Kg. y *D. vulgaris* Kg. var. β *intricata* Kg. Menorca (Texidor).

Barceló, 1881, p. 559. *D. Dichotoma* Kg. Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 13. Puerto de Palma, Mahón, Ibiza (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 229. Abunda cerca de la superficie, y en alta mar se halla hasta a 90 m. de profundidad; puerto de Mahón, la Mezquita, Fornells, Se Nitja, Algayrens, puerto de Ciudadela, etc.

O. Buen, 1906. Al SSE. de Cabrera, en 101 m. de fondo.

Sauvageau, 1912, p. 46. Bahía de Palma, 40-50 m., IV-1912 (dragado del Laboratorio; Sauv.).

O. Buen, 1916 *b*), ps. 269, 273 y 315. Bahía de Palma, en las orillas; por fuera de Calafiguera, a 50 m.; Cabrera, al E. de la barra de Mitjorn, en fondo de 83 m.

Bellón, 1921, p. 6. Palma, Cabrera (O. Buen). Bahía de Palma y puerto de Cabrera (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 954. (*D. dichotoma* Kg.). Mazza, 1904, p. 82. Knoche, 1921, p. 109. F. Buen, 1934.

Dictyota dichotoma (Huds.) Lamour. forma **implexa** (Lamour.) J. Ag.

Bellón, 1921, p. 31. Ibiza (leg. O. Buen).

Dictyota linearis (Ag.) Grev.

Piccone, 1889, p. 13. Cabrera; Ibiza, a 11 m. (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 229. *D. linearis* Grev.; *D. divaricata* Kg. Alcaufar (Femenías).

Sauvageau, 1912, p. 45. Menorca, hasta 110 m., en fondo fangoso (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 955. Knoche, 1921, p. 110. Bellón, 1921, p. 16.

Dictyota Fasciola (Roth) Lamour.

Piccone, 1889, p. 13. Puerto de Palma, Conejera, Cabrera, Ibiza (D'Alb.). En las dos últimas localidades con *Epilithon membranaceum* (Esp.) Heydr. y *Dermatolithon pustulatum* (Lamour.) Fosl.

Rodríguez, 1889, p. 229. *D. fasciola* J. Ag. En poco fondo: Mezquita y Fornells (Rodr.); Binisafulla y Alcaufar (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 955. noche, 1921, Kp. 110.

Dilophus repens J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 229. *Dictyota fasciola* J. Ag. var. *repens; Dictyota repens* J. Ag. Mezquita.

Colmeiro, 1889, ps. 954 y 955 (*Dictyota repens* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 110. (*Dictyota fasciola* (Roth) Lamour. var. *repens* Rodr.).

Sub-class. III.—CICLOSPOREAE Kjellm.

Ordo FUCALES Kylin

Fam. **Fucaceae** Oltm. (1)

---

(1) Species excludendae:

Fucus ceranoides L.

Colmeiro, 1868, p. 211. Mallorca, Mahón (Texidor).
Barceló, 1881, p. 558. Mahón (Tex.).

Pelvetia canaliculata (L.) Decne. et Thur.

Colmeiro, 1868, p. 211. *Fucus canaliculatus* L. Menorca (Tex.).
Barceló, 1881, p. 558. Id., id.

Himanthalia lorea (L.) Lyngb.

Colmeiro, 1868, p. 211; 1889, p. 946. Menorca (Ramis).

Bifurcaria tuberculata Stackh.

Colmeiro, 1868, p. 206. *Pycnophicus tuberculatus* Kg. Menorca (Tex.).
Barceló, 1881, p. 558. *Pycnophicus tuberculatus* Kg. Menorca (Tex.).

Turbinaria conoides Kg.

Weyler, 1854, p. 111. Baleares (Weyler).
Colmeiro, 1868, p. 204. Menorca? (Hernández, Cambessèdes, Oleo).
Amo, 1870, p. 262. Baleares (Camb.).
Barceló, 1881, p. 558. Menorca (Hernández, ex Cambessèdes).
Colmeiro, 1889, p. 938. Menorca? (Hern. ex Camb., Oleo).
La cita Weyler con el nombre de *Fucus turbinatus* L.; los restantes, con el de *Turbinaria denudata* Bory.

Cystoseira barbata J. Ag. (1)

Rodríguez, 1889, p. 228. *C. barbata* Ag. var. *verrucosa* Kg. Puerto de Mahón en Cala Teulera (Fem.). Id. var. *Hoppii* J. Ag. Puerto de Mahón (Fem.). Id. var. *Turneri* J. Ag. Alta mar, hacia el cabo Negro (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 940. (*C. barbata* Ag., *C. Hoppii* Ag. y *Treptacantha Turneri* Kg.). Knoche, 1921, p. 108. (*C. barbata* Ag. var. *verrucosa Kg.*, var. *Hoppii* J. Ag. y var. *Turneri* J. Ag.).

Cystoseira mediterranea Sauv.

Piccone, 1889, p. 14. *C. amentacea* (Ag.) Bory. Porto Pi, Puntas de S. Carlos y de Sta. Catalina, Cabrera, Ibiza (D'Alb.). Con la epifita *Sphacelaria cirrosa* (Roth) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 227. *C. amentacea* Bory. En escaso fondo: puerto de Mahón en Cala Llonga (Rodr.); Alcaufar, Torret, Binisafulla (Fem.); Son Bou (Rodr.).

Sauvageau, 1912, ps. 12, 46 y 383. Baleares; Palma, en la entrada y cercanías de Porto Pi, IV-1912 (Sauv.).

Bellón, 1921, ps. 5 y 30. Baleares (Sauv.). Bahía de Palma (determinación dudosa; ejemplares incompletos, leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 943. (*Halerica amentacea* Kg.). Knoche, 1921, p. 108. *C. amentacea* Bory. (Cita la especie en Menorca con referencia a Piccone, test. De Toni, expedición de la «Violante», lo que es erróneo).

¿Cystoseira elegans Sauv.?

Rodríguez, 1889, p. 228. *C. selaginoides* Nacc.; *C. amantacea* var. *selaginoides* Ag.; *C. sedoides* Ag. Baleares (Weyler). Hacia la Mezquita (Rodr.).

Sauvageau, 1912, p. 165. *C. selaginoides* Nacc.? Binisaida, VI-1903 (Rodr., en Herb. Thuret).

Colmeiro, 1889, p. 943. (*Halerica selaginoides* Kg., partim). Knoche, 1921, p. 108. (*C. selaginoides* Nau.) (sic, por Nacc.). Bellón, 1921, p. 5. (*C. selaginoides* Nacc.).

La planta de Rodríguez en el herbario Thuret es muy parecida a *C. elegans* de Sauvageau, según éste declara (1912 p. 165), pero no idéntica.

---

(1) Algunos autores—Rodríguez entre ellos—escriben *Cystosira*, y Knoche *Cystoceira*, variantes que no tomamos en cuenta para la sinonimia.

El último sinónimo usado por Rodríguez, *C. sedoides* Ag., corresponde a otra especie, de porte inconfundible, inexistente en Baleares, según Sauvageau. Seguramente Rodríguez alude así al *Fucus sedoides* Desf., localizado por Weyler en Baleares, cita que nosotros dejamos, como luego veremos, en *Cystoseira* sp.

Cystoseira spinosa Sauv.

Piccone, 1889, p. 15. *C. Erica-marina* Nacc. Ibiza, un solo ejemplar viejo (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 227. *C. Montagnei* J. Ag. Alta mar, al E. del puerto de Mahón, hacia el cabo Negro y Fornells.

O. Buen, 1906. *C. Montagnei*. Punta NW. de Cabrera, 63-112 m.

Sauvageau, 1912, ps. 45, 46, 83, 87, 88 y 387. *C. spinosa* Sauv.; *C. Montagnei* J. Ag. Baleares (Sauv.); Corp Marí, 21-IV-1912, por dentro de los islotes, abundante, social; Menorca, hasta 110 m. de profundidad, abundante en fondo fangoso (Rodr.); Mahón, a 90 m., 7-IX-1887 (Rodr., en Herb. Montpellier); Menorca, 1877 (Fem., en Herb. Thuret).

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 273 y 308. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m., cascajo; bahía de Palma, a 27 m., con *Stilophora;* entre la Porrasa y Calafiguera, 27-35 m.

Bellón, 1921, ps. 5, 16 y 30. Baleares (Sauv., O. Buen, Rodr.). Bahía de Palma, en cascajo, VIII-1907; en Els Congrès, a 37 m., VI-1908, con *Stilophora;* Ibiza, con draga, 1913 (leg. O. Buen).

Bellón, 1934, p. 73. Bahía de Palma, un ejemplar joven (Op. 4 del «Xauen»); bahía de Alcudia (Op. 10 del «Xauen»).

Colmeiro, 1889, p. 942 *(Phyllacantha Montagnei* Kg.). De Toni y Forti, 1914, p. 11. Sauvageau, 1920, p. 35. Knoche, 1921, p. 108 (*C. Abies-marina* Gmel.). F. Buen, 1934.

Cystoseira opuntioides Bory *in* Mont.

Rodríguez, 1889, p. 227. Alta mar, hacia la Mola e isla de Colom. Fructifica en Febrero-Abril.

Sauvageau, 1912, ps. 128 y 389. Baleares (Sauv.). Menorca (Rodr., en Herb. Sauv.).

Bellón, 1921, ps. 5 y 31. Baleares (Sauv.); bahía de Palma, en cascajo, VIII-1908 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 942 (*Phyllacantha opuntioides* Kg.). Knoche, 1921, p. 108.

Cystoseira stricta Sauv.

Piccone, 1889, p. 15. *C. corniculata* (Wulf.) Zanard. (partim). Punta de Sta. Catalina y Cabrera (D'Albertis); malos ejemplares, determinación insegura.

Sauvageau, 1912, ps. 46 y 395. Mallorca (Sauv.). Las Isletas, IV-1912 (Sauv.).

Sauvageau, 1920, ps. 45 y 46. Mallorca (Sauv.). Punta de Sta. Catalina, 28-VII-1888 (D'Alb., en Herb. Piccone, con el nombre de *C. corniculata* Zanard.).

Bellón, 1921, ps. 5 y 31. Mallorca (Sauv.). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

De Toni y Forti, 1914, p. 11.

Sobre los restantes ejemplares del herbario Piccone, no decide con seguridad Sauvageau; aunque acaso son *C. balearica* Sauv., les dejamos en *Cystoseira* sp.

Cystoseira balearica Sauv.

Sauvageau, 1912, ps. 46, 375 y 396. Bahía de Palma, en las Isletas, 24-IV-1912 (Sauv.).

De Toni y Forti, 1914, p. 10. Sauvageau, 1920, p. 46. Bellón, 1921, p. 5.

Cystoseira discors Ag. *emend.* Sauv.

Rodríguez, 1889, p. 228. Abundante cerca de la superficie en puerto de Mahón, Mezquita, Se Nitja, Algayrens (Rodr.); Biniancolla (Fem.).

Sauvageau, 1912, ps. 46 y 403. Baleares. Porto Pi, IV-1912 (Sauv.).

Bellón, 1921, ps. 5 y 31. Baleares (Sauv.); Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 941. Knoche, 1921, p. 108.

Cystoseira abrotanifolia Ag.

Colmeiro, 1868, p. 207. Menorca (Oleo).

Piccone, 1889, p. 14. Porto Pi, Cabrera, Ibiza (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 228. Biniancolla (Fem.); Mezquita, Se Nitja y alta mar (Rodr.). Idem, var. *squarrosa; C. squarrosa* Kg. Cala de San Esteban, entre la Mezquita y el cabo Negro. Idem, var. *leptocarpa; C. leptocarpa* Kg. A poca profundidad, en el puerto de Mahón.

Sauvageau, 1912, ps. 46 y 83. Porto Pi y Corp Marí, IV-1912 (Sauv.). Ferrer, 1914, p. 11. Abundante en la costa de Menorca. Se llama *herba de saupa* porque se emplea como cebo para pescar salpas o zalemas.

Colmeiro, 1889, ps. 941 y 943 (*C. leptocarpa* Kg., *C. abrotanifolia* Ag. y *Halerica squarrosa* Kg.). Knoche, 1921, p. 109 (*C. abrotanifolia* Ag.; íd. var. *squarrosa* y var. *leptocarpa*). Bellón, 1921, p. 5.

Cystoseira sp. pl.

Weyler, 1854, p. 111. *Fucus crinita* Desf. Baleares (Weyler). *Fucus sedoides* Desf. Baleares (Weyler).

Piccone, 1889, p. 15. *C. corniculata* (Wulf.) Zanard. (partim). Punta de Santa Catalina y Cabrera (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 228. *C. crinita* Duby; *C. flaccida* Kg. Baleares (Weyler). Puerto de Mahón y Se Nitja (Rodr.). *C. sedoides* Ag. (en la sinonimia de *C. selaginoides* Nacc.). Baleares (Weyler).

O. Buen, 1916 *a*). Pollensa, en 35 m. (Op. 8 del «Vasco»).

O. Buen, 1916 *b*) ps. 270, 310 y 315. Cabrera; bahía de Palma y la Porrasa, en las orillas.

Sauvageau, 1920, p. 45. *C. corniculata* Zanard.?, en herb. Piccone; bahía de Palma (D'Alb.).

Colmeiro, 1868, p. 207 (*C. crinita* Duby y *Halerica sedoides* Kg.). Amo, 1870, p. 253 (*Halerica sedoides* Kg.) y p. 258 (*C. crinita* Duby). Colmeiro, 1889, ps. 941 y 943 (*C. crinita* Duby, *Halerica ericoides* Kg. var. γ *corniculata, C. sedoides* Ag. y *Halerica selaginoides* Kg., partim). Sauvageau, 1912, p. 68 (*C. corniculata* Hauck). O. Buen, 1916 *c*). Knoche, 1921, ps. 108 y 109 (*C. sedoides* Ag., en la sinonimia de *C. selaginoides* Nacc.; *C. crinita* Duby y *C. corniculata* (Wulf.). Zanard.). F. Buen, 1934.

La *C. crinita* Duby no es identificable, según Sauvageau. Pudiera ser *C. balearica* Sauv. o *C. crinita* Duby *sensu* Sauv., pero no puede afirmarse.

La *C. sedoides* Ag. es buena especie, inconfundible por su porte; existe en Argelia, pero Sauvageau dice expresamente que no la encontró en Baleares. Su inclusión en *C. selaginoides* Nacc. por Rodríguez es errónea, como ya hemos dicho (vid. *C. elegans* Sauv).

Sobre la *C. corniculata* citada por Piccone, ya dimos aclaración al incluirla en *C. stricta* Sauv.

Sargassum Hornschuchii Ag.

Rodríguez, 1889, p. 227. Alta mar, en 110-150 m., hacia Alcaufar, cabo de Favaritx e isla de Colom.

O. Buen, 1916 *b*), p. 270 y 314. Boca de la bahía de Palma, hacia Calafiguera, flotando; Puerto de Cabrera, en la orilla (*Sargassum* sp.).

Bellón, 1921, ps. 12 y 30. Menorca (Rodr.). Puerto de Cabrera, en la orilla, IX-1907 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 938 [*Sticophora* (sic, por *Stichophora*) *Hornschuchii* Kg.]. Knoche, 1921, p. 107. F. Buen, 1934.

Sargassum vulgare Ag.

Colmeiro, 1868, p. 204. Baleares (Ramis, Weyler). Menorca (Ramis).

Sauvageau, 1912, p. 35. *S. vulgare?*. Bahía de Palma, flotante, IV-1912; ejemplar de 30 cm. en mal estado (Sauv.).

Bellón, 1921, ps. 12 y 30. Entre islas Bosque y Conejera, flotante (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 938.

Sargassum linifolium (Turn.) Ag.

Weyler, 1854, p. 111. *Fucus natans* L. Baleares (Weyler).

Rodríguez, 1889, p. 226. *S. linifolium* Ag.; *S. Boryanum* Mont. Baleares (Weyler, Camb., Oleo). Alcaufar (Fem.); Binisaida, Fornells (Rodr.).

Sauvageau, 1912, p. 20. Bahía de Palma, Abril (Sauv.).

Petersen, 1918, p. 9. *Sargassum? linifolium* (Turn.) Ag. Freu de Menorca (St. 207 del «Thor»).

Colmeiro, 1989, p. 939. Knoche, 1921, p. 107. Bellón, 1921, p. 5.

Class. **RHODOPHYCEAE** Rupr.

Sub-class. I.—PROTOFLORIDEAE Rosenv.

Ordo BANGIALES Schmitz et Hauptfl.

Fam. **Bangiaceae** (Zanard.) Berth.

Porphyra leucosticta Thur.

Rodríguez, 1889, p. 240. Muelles del puerto de Mahón. Fructifica en Marzo y Abril.

Hamel, 1928, p. 169. Puerto de Mahón, en los muelles, Abril y Mayo (Rodr., en Herb. Thuret).

Colmeiro, 1889, p. 926, Mazza 1902, p. 29. Knoche, 1921, p. 112 [*P. atropurpurea* (Olivi) De Toni].

Porphyra umbilicalis (L.) J. Ag. forma **vulgaris** (Ag.) Thur.

Colmeiro, 1868, p. 198. *P. vulgaris* Ag. Mallorca, Menorca (Oleo, Texidor).

Barceló, 1881, p. 561 (*P. vulgaris* Ag.). Colmeiro, 1889, p. 926 (*P. vulgaris* Ag.). Bellón, 1921, p. 7 [*Wildemania umbilicalis* (L.) De Toni].

Porphyra umbilicalis (L.) J. Ag. forma **laciniata** (Ligthf.) Thur.

Colmeiro, 1868, p. 198. *P. laciniata* Ag. Menorca (Oleo).

Colmeiro, 1889, p. 926 (*P. laciniata* Ag.).

Sub-class. II.—FLORIDEAE Rosenv.

Ordo I.—NEMALIONALES Schmitz

Fam. **Helminthocladiaceae** (Harv.) Schmitz

Nemalion Helminthoides (Vell.) Batt.

Rodríguez, 1889, p. 259. *N. lubricum* Duby. Cerca de la superficie, en Binisaida (Rodr.), entre Torret y Binibeca (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 919 (*N. lubricum* Duby). Knoche, 1921, p. 113 (*N. lubricum* Duby).

Helminthora divaricata (Ag.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 259. Rara. Hacia la isla de Colom, a 30 m. de fondo. Cistocarpios en Junio.

Colmeiro, 1889, p. 919 (*Nemalion divaricatum* Kg.). De Toni, 1917 *b*), p. 6. Mazza, 1919, p. 13. Knoche, 1921, p. 112. De Toni, 1924, p. 85.

Liagora viscida (Forsk.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 259. Binisaida y Biniancolla (Fem.). Fornells (Rodr.).

Bellón, 1921, ps. 13 y 32. Menorca (Rodr.). La Porrasa, 30-VI-1909 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 958. O. Buen, 1892, p. 157. Knoche, 1921, p. 113.

Liagora ceranoides Lamour.

Ardissone, 1883, p. 272. Baleares (leg. Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 260. Binisaida, Rafalet y Se Nitja, cerca de la superficie.

O. Buen, 1892, p. 157. De Toni, 1897, p. 91. Knoche, 1921, p. 113.

Liagora distenta (Mert.) Ag.

Barceló, 1881, p. 559. *L. Distenta* Lamour. Mallorca (Barc.). Menorca (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 260. Se Nitja, en escaso fondo.

Bellón, 1921, ps. 7 y 33. Mallorca (Barc.). Caleta de Bendinat, en la orilla, 14-IX-1907 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 958. (*L. distenta* Lamour.). O. Buen, 1892, p. 157. Knoche, 1921, p. 113.

Fam. **Chaetangiaceae** Schmitz

Scinaia furcellata (Turn.) Biv.

Rodríguez, 1889, p. 259. Alcaufar, a poca profundidad; alta mar, hacia el cabo Negro e isla de Colom. Cistocarpios en Junio, Agosto y Octubre.

Colmeiro, 1889, p. 919. (*Ginnania furcellata* Mont.). Knoche, 1921, p. 113. De Toni, 1924, p. 97.

Fam. **Bonnemaisoniaceae** Kylin

Bonnemaisonia asparagoides (Woodw.) Ag.

Colmeiro, 1868, p. 172. Baleares (Texidor).

Rodríguez, 1889, p. 264. Rara. Sólo dos ejemplares pequeños, uno hacia la Mezquita, a 55 m., y otro sobre un cangrejo pescado hacia Binidalí, a 85 m.

De Toni, 1924, p. 365. Cistocarpios en Septiembre (Rodr.).

Barceló, 1881, p. 560. Colmeiro, 1889, p. 887. Knoche, 1921, p. 123.

Ordo II.—GELIDIALES Kylin

Fam. **Gelidiaceae** Kylin

Caulacanthus ustulatus (Mert.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 261. Binisaida, cerca de la superficie.

Colmeiro, 1889, p. 909. Knoche, 1921, p. 111 [*Caulocanthus* (sic) *ustulatus* Kg.].

Gelidium crinale (Turn.) Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 261. *G. crinale* Lamour. Cerca de la superficie, en Cala de S. Esteban, Binisaida, Macá. Idem, var. *lubricum; Acrocarpus lubricus* Kg. Puerto de Mahón, Binisafulla (Fem.).

Colmeiro, 1889, ps. 906 y 907 (*Acrocarpus lubricus* Kg. y *A. crinalis* Kg., partim). Knoche, 1921, p. 114 (*G. crinale* Lamour., tipo y var. *lubricum).*

Gelidium spathulatum (Kg.) Born.

Piccone, 1889, p. 17. *G. crinale* Lamour. var. *spathulatum* (Kg.) Ardiss. Puertos de Palma y de Mahón (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 261 (*G. crinale* Lamour. var. *spathulatum* Ardiss). Colmeiro, 1889, p. 907 (*Acrocarpus crinalis* Kg., partim). Knoche, 1921, p. 114. (*G. crinale* Lamour. var. *spathulatum* Ardiss.). Bellón, 1921, p. 7 (*G. crinale* (Turn.) Lamour.).

Gelidium pusillum (Stackh.) Le Jol.

Rodríguez, 1889, p. 261. *G. corneum* Lamour. var. *caespitosa* J. Ag. Fornells.

Knoche, 1921, p. 114 (*G. pusillum* (Stackh.) Le Jol., en sinonimia de *G. pulvinatum* Thur.).

Gelidium pulvinatum (Kg.) Thur.

Rodríguez, 1889, p. 261. Torret y Alcaufar (Femenías).

Colmeiro, 1889, p. 907. (*Acrocarpus pulvinatus* Kg.). Knoche, 1921, p. 114.

Gelidium pectinatum Mont.

Rodríguez, 1889, p. 261. Desde la superficie a 110 m.: punta de Rafalet, y hacia Canutells, isla de Colon, Adaya, Peñas de Alayor.
Colmeiro, 1889, p. 906. Knoche, 1921, p. 114.

Gelidium latifolium Born.

Rodríguez, 1889, p. 261. *G. corneum* Lamour. var. *plumosa* Kg.; *G. corneum* var. *latifolia* Born. Binisaida.
O. Buen, 1916 *b*), p. 269. *G. corneum*. Entre Calafiguera y cabo Blanco, a 50 m., en arena gruesa.
Bellón, 1921, ps. 7 y 33. Bahía de Palma (O. Buen). Bahía de Palma, sobre *Lithophyllum,* VIII-1907 (leg. O. Buen).
Colmeiro, 1889, p. 905 (*C. corneum* Lamour. var. ♂ *Plumula* Kg.). Knoche, 1921, p. 114. (*G. corneum* Lamour. var. *plumosa* Kg.). F. Buen. 1934 (*G. corneum*).

¿Gelidium ramellosum Ardiss.?

Rodríguez, 1889, p. 261. Torret, en poco fondo (Femenías).
Knoche, 1921, p. 114.
Es especie dudosa para Rodríguez, como para Ardissone (Phycol. Medit. I, p. 291) y De Toni (Sylloge, IV, p. 159 y VI, p. 164) (1).

Pterocladia capillacea (Gmel.) Born.

Rodríguez, 1889, p. 260. *Gelidium corneum* Lamour. var. *pinnatum* Kg.? Alcaufar y Binisafulla (Fem.); Fornells (Rodr.). Apunta el

(1) Species excludendae:

Gelidium cartilagineum (L.) Gaill.

Colmeiro, 1868, p. 183; idem, 1889, p. 904; Barceló, 1881, p. 561. Menorca (Alabau).
La suprimimos por no ser especie mediterránea y por la poca autoridad de quienes la citan en Baleares.

Gelidium corneum (Turn.) Lamour.

Colmeiro, 1889, p. 904. Menorca (Rodr.).
Rodríguez cita en su catálogo diversas variedades, pero no el tipo.

Gelidium corneum (Turn.) Lamour. var. *aculeata* J. Ag.

Colmeiro, 1889, p. 906. *G. corneum* Lamour. var. *setaceum* Mont. Menorca (Rodr.).
Es errónea la cita que Colmeiro adjudica a Rodríguez.

autor la posibilidad de que se trate de *Pt. capillacea* Bornet, pero no decide por falta de cistocarpios.

Idem, p. 261. *Gelidium corneum* Lamour. var. *pulchellum* Kg. Puerto de Mahón, en Cala Teulera, Cala de San Esteban, Alcaufar, Binisafulla (Femenías).

Mazza, 1904, p. 64. Menorca, ejemplares con tetrasporas (Rodr.).

Bellón, 1921, ps. 13 y 33. *Pt. capillacea* (Gmel.) Born. et Thur. Bahía de Palma (leg. O. Buen). Menorca? (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 905 (*Gelidium corneum* Lamour. var. *pinnatum* Huds. y var. *pulchellum* Kg.). Knoche, 1921, ps. 113 y 114 (*Pt. capillacea* Born. et Thur. y *Gelidium corneum* var. *pulchellum* Kg.).

Nota.—La sinonimia de las variedades de *G. corneum* es casi inextricable; es posible, pero no segura, la asimilación que hacemos de la *pulchellum* de Kützing.

Ordo III.—CRYPTONEMIALES (Schmitz) Kylin

Fam. **Gloiosiphoniaceae** Schmitz

Thuretella Schousboei (Thur.) Schmitz

Rodríguez, 1889, p. 246. *Crouania Schousboei* Thur. Rara. Binisaida, en sitios sombríos, cerca de flor de agua.

Colmeiro, 1889, p. 937 (*Callithamnion? Schousboei* Colm.; *Crouania Schousboei* Thur.). De Toni, 1917 *b*), p. 5. Knoche, 1921, p. 134.

Fam. **Grateloupiaceae** Schmitz

Halymenia dichotoma J. Ag. (1).

Rodríguez, 1889, p. 248. De 80 a 90 m. de profundidad, al E. de la Mola y a levante de la isla del Aire.

Colmeiro, 1889, p. 918. O. Buen, 1892, p. 158. Knoche, 1921, p. 136 (2).

(1) La posición sistemática del género *Halymenia* es discutible, y en trabajos de Kylin, relativamente recientes, se ha transferido a la familia *Solieriaceae*, del orden *Gigartinales*. También es incierta la del género *Acrodiscus*, que nosotros mantenemos en la familia *Grateloupiaceae*.

(2) O. Buen, 1916 *b*), p. 314, localiza *Halymenia* sp. en la bahía de Palma, entre la Porrasa y Calafiguera, en 27-35 m. de fondo, en arena y cascajo, asociada a las *magranas*.

Halymenia fastigiata J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 248. Encontrada una sola vez hacia el cabo de Font, a 100 m. de profundidad. Cistocarpios en Enero.

Colmeiro, 1889, p. 918. O. Buen, 1892, p. 159. Knoche, 1921, p. 136. De Toni, 1924, p. 535.

Halymenia Floresia (Clem.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 248. *H. Floresia* J. Ag. Puerto de Mahón, cogida con redes. Cistocarpios en Julio.

Mazza, 1913, p. 168. *H. Floresia* (Clem.) Ag. forma *stricta*. Dragada en Mahón, con cistocarpios (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 918. O. Buen, 1892, p. 159 (*H. Floresia* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 136 (*H. Floresia* J. Ag.). De Toni, 1924, p. 535. Feldmaun, 1933, p. 365 (*H. Floresia* Ag.).

Halymenia latifolia Crouan

Rodríguez, 1889, p. 249. En fondos de 80 a 95 m., al E. y SE. del puerto de Mahón, al E. de la isla del Aire, hacia Alcaufar, cabo de Font, Canutells, Grau. Cistocarpios en Septiembre y Octubre.

Mazza, 1913, p. 172. Baleares, 70, 85 y 95 m.; cistocarpios en IX, X (Rodr.).

De Toni, 1924, p. 587. Baleares; cistocarpios en IX, X; cistocarpios y tetrasporas en Noviembre (Rodr., en Herb. De Toni).

Colmeiro, 1889, p. 919. O. Buen, 1892, p. 159. Ardissone, 1893, p. 5. De Toni, 1905, p. 1.546. Knoche, 1921, p. 137. Feldmann, 1933, p. 365.

Halymenia balearica Rodr. sp. nov. ined.

Sauvageau, 1912, p. 45. Menorca, hasta 180 m. de profundidad (Rodr.) (*Nomen nudum*).

Bellón, 1921, p. 16.

Grateloupia dichotoma J. Ag.

Ardissone, 1883, p. 137. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 247. Casi a flor de agua en sitios sombríos; andenes del puerto de Mahón, Binisaida, Son Bou (Rodr.); Torret y Biniancolla (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 915. De Toni, 1905, p. 1.559. Mazza, 1914, p. 17. Knoche, 1921, p. 136.

Grateloupia filicina (Wulf.) Ag.

Colmeiro, 1868, p. 191. Menorca (Texidor).

Barceló, 1881, p. 561. *G. Filicina* Ag.? Menorca (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 247. Puerto de Mahón, Binisaida y Se Nitja, en poco fondo.

Colmeiro, 1889, p. 915. Knoche, 1921, p. 136.

Aeodes marginata (Rouss.) Schmitz

Rodríguez, 1889, p. 247. *Schizymenia minor* J. Ag. En 75-130 m. de profundidad; al SE. del puerto de Mahón, al E. de la isla del Aire, cabo de Font, Canutells, Calas-Covas. Cistocarpios en Junio.

De Toni, 1913, p. 6. Baleares; cistocarpios en Junio y 26-IX-1899 (Rodr., en Herb. De Toni).

Colmeiro, 1889, p. 916 (*Iridaea minor* Endl.). Ardissone, 1893, p. 4 [*Schizymenia marginata* (Rouss.) J. Ag.]. De Toni, 1905, p. 1.580. Knoche, 1921, p. 139 (*Schizymenia Dubyi* (Chauv.) J. Ag.). De Toni, 1924, p. 549.

Es un error de Knoche incluir en *Schizymenia Dubyi* la *Sch. minor* citada por Rodríguez.

Acrodiscus Vidovichii (Menegh.) Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 249. *A. Vidovichii* Zanard.; *Cryptonemia dichotoma* J. Ag. Al norte de la Mola y hacia el cabo Negro, a unos 75 m. de profundidad.

Colmeiro, 1889, p. 912 (*Euhymenia dichotoma* Kg.). De Toni y Forti, 1914, p. 22. Knoche, 1921, p. 136.

Cryptonemia Lomation (Bertol.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 249. Desde 1 a 95 m. de fondo; puerto de Mahón, Binisaida, Fornells, Se Nitja, en poco fondo. En alta mar, al E. de la Mola, SE. del puerto de Mahón, E. de isla del Aire y hacia la Mezquita. Tetrasporas en Septiembre.

Colmeiro, 1889, p. 912 (*Euhymenia Lactuca* Kg.). Knoche, 1921, p. 137. De Toni, 1924, p. 554.

Crytonemia ? tunaeformis (Bertol.) Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 249. *Cr. tunaeformis* Zanard. De 60-105 m. de fondo; al E. de la Mola, SE. del puerto de Mahón, Binisafuller, cabo de Font, Canutells, Peñas de Alayor, Calas-Covas, Son Bou, etc. Es una de las algas más abundantes entre 80 y 100 m. de fondo, pero nunca la ha encontrado fructificada.

Sauvageau, 1912, p. 45. *Cr. tunaeformis* Zanard. Menorca, hasta 110 m., abundante en fondo fangoso (Rodr.).

Mazza, 1915, p. 29. Al S. de Menorca, en 80-100 m., estéril (Rodr).

Colmeiro, 1889, p. 912 (*Euhymenia tunaeformis* Colm.; *Cr. tunaeformis* Zanard.). Knoche, 1921, p. 137 (*Cryptonemia* (De Toni?) *tunaeformis* Zanard.). Bellón, 1921, p. 16.

Fam. **Dumontiaceae** (Bory) Schmitz

Dudresnaya coccinea (Ag.) Crouan

Ardissone, 1883, p. 189. *D. coccinea* (Ag.) Bonnem. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 246. *D. coccinea* Bonnem. De 60 a 80 m., en Alcaufar y cabo de Font. Tetrasporas en Mayo y Junio.

Petersen, 1918, p. 11. *D. coccinea* (Ag.) Bonnem. Freu de Menorca, St. 207 del «Thor».

Colmeiro, 1889, p. 920 (*Nemalion coccineum* Kg.). De Toni, 1905, p. 1.626.

Mazza, 1915, p. 149. Knoche, 1921, p. 138. De Toni, 1924, p. 559.

Acrosymphyton purpurifera (J. Ag.) Sjoest.

Ardissone, 1883, p. 190. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 246. Rara; Alcaufar, en poco fondo. Cistocarpios en Junio.

De Toni, 1924, p. 561. Baleares; tetrasporas en Mayo y Junio (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 920. De Toni, 1905, p. 1.626. Knoche, 1921, p. 138.

Todas las citas con el nombre de *Dudresnaya purpurifera* J. Ag., excepto Colmeiro, que escribe *Nemalion purpuriferum* Kg.

Fam. **Rhizophyllidaceae** (Mont.) Schmitz

Rhizophyllis Squamariae Kg.

Rodríguez, 1889, p. 255. *Rh. Squamariae* Kg.; *Rh. dentata* J. Ag. En fondos de 45 a 110 m., parásita sobre *Peyssonnelia Squamaria*

(Gmel.) Decne.; frente al puerto de Mahón, hacia Binisafulla y cabo de Favaritx.

Colmeiro, 1889, p. 876. O. Buen, 1892, p. 160. Knoche, 1921, p. 139.

Fam. **Squamariaceae** (Zanard.) J. Ag.

Peyssonnelia adriatica Hauck (1).

Rodríguez, 1889, p. 256. *P. adriatica* Hauck? Al SE. del puerto de Mahón, a unos 150 m. de fondo. Estéril.

Ardissone, 1893, p. 16. Baleares (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 926 (*P. adriatica* Hauck?). Knoche, 1921, p. 140 (*Cruoriella? adriatica* De Toni?).

Peyssonnelia rubra (Grev.) J. Ag.

Ardissone, 1883, p. 228. Baleares (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 17. Porto Pi (D'Alb.), sobre *Posidonia Caulinii* Koen.

Rodríguez, 1889, p. 256. Porto Pi (D'Alb.). Costa S. y N. de Menorca, abundante en 40-130 m. Tetrasporangios en Febrero y Marzo.

Mazza, 1916, p. 181. Baleares, con tetrasporas en II y III. Canutells, a 80 m., un ejemplar de 24 cm. de diámetro (Rodr.).

Bellón, 1921, ps. 10, 16 y 36. Porto Pi (Piccone), Menorca (Rodr.). Bahía de Palma, en fondo de cascajo, VIII-1907 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 925. De Toni, 1905, p. 1.696. Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 140. De Toni, 1924, p. 590.

Peyssonnelia Squamaria (Gmel.) Decne.

Colmeiro, 1868, p. 197. Mallorca, Menorca, Ibiza (Texidor).

Barceló, 1881, p. 561. Mallorca (Barc.), Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 17. Ibiza (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 255. Mallorca (Tex.). Ibiza (D'Alb.). Menorca, abundante desde la superficie hasta 110 m. de fondo; cerca de la superficie, sólo en sitios sombríos.

O. Buen, 1905, p. 104. Integrante de los fondos llamados «cascajo orgánico». Alrededor de Cabrera, en 60-163 m.; freu de Menorca, a

(1) Con frecuencia se escribe erróneamente *Peyssonellia, Peyssonelia, Peysonellia,* etcétera, lo que no tendremos en cuenta para la sinonimia.

77 m.; a tres millas de la Mola y a dos y media (92 m.) del cabo Caballería; a menos de 40 m. de fondo al pie del cabo Formentor.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, en 63-111 m., y SSE. de Cabrera, en 101 m.

O. Buen, 1916 *a)*. Bahía de Palma.

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 269 y 309. Entre Calafiguera y Cabo Blanco, a 50 m., arena gruesa; bahía de Palma, fondo de arena y *Posidonia*, a 20 m. Pollensa.

R. Buen, 1916 *a)*. Bahía de Palma, desde 31 a 57 m., mezclado con *Lithophyllum* formando el llamado «avellanó».

Bellón, 1921, ps. 9, 16 y 36. Mallorca (Barc., Tex., O. Buen, R. Buen), Ibiza (Piccone), Menorca (Rodr.). Bahía de Palma, Ibiza (leg. O. Buen).

De Toni, 1924, p. 590. Menorca, tetrasporangios en XII (Rodr., en Herb. De Toni).

Colmeiro, 1889, p. 925. O. Buen, 1892, p. 160. Sauvageau, 1912, p. 45. De Toni, 1916, p. 68. Mazza, 1916, p. 183. Knoche, 1921, p. 139. F. Buen, 1934.

Peyssonnelia polymorpha (Zanard.) Schmitz

O. Buen, 1905. Pollensa, sobre *Pinna*.

Lemoine, 1915, p. 21. Baleares.

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 280 y 313. Cala Boca, a 40 m.; bahía de Palma, en el centro, 20-32 m

Bellón, 1921, p. 10. F. Buen, 1934 (1).

Fam. **Corallinaceae** (Gray) Harv.

Lithothamnion Philippii Fosl.

O. Buen, 1916 *b)*, passim. Freu de Cabrera, en 49 m., arena gruesa; junto al cabo Lebeche de Cabrera, al W. del puerto (112 m.), y entre Cala Ganduf y cabo Xurigué (57-60 m., cascajo); bajo el faro de Capdepera; a dos millas del cabo Caballería, en 92 m.; entrada de Cala Boca, en 40 m.; bahía de Palma, desde 20 m. de profundidad. Nombre vulgar, *magranas*.

R. Buen, 1916 *a)*, p. 123. Bahía de Palma.

(1) Citan *Peyssonnelia* sp., O. Buen, 1916 *b)* y F. Buen, 1934 (passim), en Cabrera, Pollensa y bahía de Palma.

R. Buen, 1916 *b*). Frente al puerto de Mahón, en 75 m. (Op. 280 del «Vasco»).

Bellón, 1921, ps. 10 y 16. F. Buen, 1934.

Lithothamnion Sonderi Hauck

Lemoine, 1924, p. 403. Al S. de Formentera, en 65 m. (Op. 306 del «Pourquoi-Pas?»).

Lemoine, 1929, p. 27. Baleares, con draga. Conceptáculos de 300-600 micras.

Lithothamnion calcareum (Ell. et Soland.) Aresch.

Lemoine, 1915, ps. 5, 10 y 21. *L. calcareum* (Pallas) Aresch. Freu de Menorca (St. 207 del «Thor»).

O. Buen, 1916 *b*), ps. 274, 276 y 312. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m.; bajo el faro de Capdepera; bahía de Palma, en la boca, a 55 m., fondo de *avellanó*.

R. Buen, 1916 *a*), p. 123. Bahía de Palma.

Lemoine, 1924, p. 402. *L. calcareum* (Pallas) Aresch. Al sur de Formentera; al sur de Ibiza, en 65 m. (Ops. 305 y 306 del «Pourquoi-Pas?»).

Bellón, 1934, p. 74. *L. calcareum* Pallas forma *major* Lem. Boca de la bahía de Palma (pescas 3 y 6 del «Xauen»). Idem forma *squarrulosa* Fosl. Pesca 3 del «Xauen».

Bellón, 1921, ps. 10 y 16. F. Buen, 1934 *(L. calcareum,* formas *major* y *squarrulosa).*

Lithothamnion fruticulosum (Kg.) Fosl.

O. Buen, 1916 *b*), ps. 274, 308 y 312. Cabrera, de Cala Ganduf a cabo Xurigué, 57-66 m.; bajo el faro de Capdepera; bahía de Palma, a 27 m., y en la entrada, a 55 m., fondo de *avellanó*.

R. Buen, 1916 *a*). Bahía de Palma.

Lemoine, 1924, p. 403. Sur de Ibiza y de Formentera (Ops. 305 y 306 del «Pourquoi-Pas?»).

Bellón, 1921, ps. 10 y 16. F. Buen, 1934.

Lithothamnion polymorphum (L.) Aresch.

Rodríguez, 1889, p. 273. Alcaufar, a flor de agua.

Colmeiro, 1889, p. 923. *(Spongites polymorpha* Kg.). Knoche, 1921, p. 142 *(Phymatolithon polymorphum* (L.) Fosl.) (1).

Epilithon membranaceum (Esp.) Heydr.

Piccone, 1889, p. 20. *Melobesia membranacea* (Esper) Lamour. Palma, sobre *Ulva Lactuca* (L.) Le Jol.; Ibiza, sobre *Dictyota Fasciola* (Roth) Lamour. y *Cystoseira abrotanifolia* Ag.; Cabrera, sobre *Dictyota Fasciola* (leg. D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 273. *Melobesia membranacea* Lamour. Cabrera e Ibiza (D'Alb.). Binisaida, Fornells, al SE. de la Mola. Cistocarpios en Octubre. Sobre varias algas, desde la superficie a 100 m. de profundidad.

Lemoine, 1911 *a)*, p. LXIII. *Melobesia membranacea* Lamour.; *Epilithon membranaceum* Esp. Puerto de Fornells, V-1877, sobre *Cladophora prolifera* (Roth) Kg.; cala de Biniancoller, IX-1877, sobre *Cl. catenata* (Ag.) Hanck. (Rodr. en Herb. Thuret).

Colmeiro, 1889, p. 924 *(Melobesia membranacea* Lamour.). Knoche, 1921, p. 141 *(Lithothamnion membranaceum* De Toni). Bellón, 1921, p. 10.

Mesophyllum lichenoides (Ell.) Lem.

Rodríguez, 1889, p. 273. *Lithophyllum lichenoides* Rosan. Alta mar, en mucha profundidad.

Idem. *Lithothamnion agariciforme*; *Melobesia agariciformis* Harv. Binisaida, desde la superficie hasta 3 m. de fondo.

Lemoine, 1911 *a)*, p. LVIII. *Lithothamnion lichenoides* Heydr. Menorca (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 922 (*Spongites agariciformis* Kg.); p. 923 *(Mastophora lichenoides* Kg.). Lemoine, 1915, p. 13 [*Lithophyllum lichenoides* (Ell.) Phil.]. Raineri, 1921, p. 141 [*Lithophyllum lichenoides* (Ell.) Phil.]. Knoche, 1921, p. 141 *(Lithothamnion lichenoides* Heydr., formas *pusilla* Fosl. y *agariciformis* Fosl.). Lemoine, 1924, p. 402 *(Lithophyllum lichenoides*, sine auct.).

---

(1) Numerosas citas de *Lithothamnion* sp. pl.

O. Buen, 1916 *b)*. Cabrera, 57-83 m.; entre Capdepera y cabo Dartuch, 77-280 m.; levante de Mallorca, en 183 m.; cabo Formentor, 46 m.; bahía de Palma, desde 27 m.; Calafiguera, 40 m.

R. Buen, 1916 *a)*. Bahía de Palma, con *Lithophyllum*, desde 9 a 53 m.; sólo abundante desde 30 m.

R. Buen, 1916 *b)*. Por fuera de la bahía de Palma, a 110 m.; Ibiza, 127 m.; fuera de Mahón, 75 m. (Ops. del «Vasco» 50, 97 y 280, respectivamente).

Lithophyllum Haucki Rothpl.

Lemoine, 1924, p. 403. S. de Formentera, Op. 306 del «Pourquoi-Pas?». La autora incluye con duda esta especie en tal género (1).

Lithophyllum Racemus (Lamarck) Fosl.

Lemoine, 1924, p. 403. Al S. de Ibiza y de Formentera (Ops. 305 y 306 del «Pourquoi-Pas?»).

Dermatolithon pustulatum (Lamour.) Fosl.

Piccone; 1889, p. 20. *Melobesia pustulata* Lamour. Puerto de Palma y Punta de San Carlos, sobre *Codium tomentosum* (Huds.) Stackh. y *Dictyopteris*. Cabrera, sobre *Dictyopteris, Padina* y *Dictyota Fasciola* (Roth.) Lamour. Ibiza, sobre *Dictyota* (leg. D'Albertis).

Lemoine, 1915, p. 17. *Litophyllum* (*Dermatolithon*) *pustulatum* (Lamour.) Fosl. Baleares.

Rodríguez, 1889, p. 273 (*Melobesia pustulata* Lamour.). Colmeiro, 1889, p. 924 (*Melobesia pustulata* Lamour.). Knoche, 1921, p. 141.

Dermatolithon papillosum (Zanard.) Fosl.

Lemoine, 1924, p. 403. *Lithophyllum* (*Dermatolithon*) *papillosum* (Zanard.) Fosl. Sur de Formentera, a 65 m. (Op. 306 del «Pourquoi-Pas?»).

Pseudolithophyllum expansum (Phil.) Lem.

Lemoine, 1911 *a*), p. LVIII. *Lithophyllum expansum* Phil. Menorca, con *Mesophyllum lichenoides* (Ell.) Lem., y VI-1889 (Alg. Menorca, núm. 751) (Rodr.).

Lemoine, 1915. ps. 5 y 14. Freu de Menorca, St. 207 del «Thor».

O. Buen, 1916 *b*), ps. 269 a 312. Entre Calafiguera y cabo Blanco; Cabrera, en el Freu y al E. de la barra de Mitjorn, 83 y 49 m.; escolleras del puerto de Sóller; boca de la bahía de Palma, en fondo de *avellanó*.

(1) En las siguientes citas de *Lithophyllum* sp. no puede establecerse ni siquiera la identificación del género.

O. Buen, 1916 *b*), ps. 307, 313 y 315. Bahía de Palma, 20 m.; Calafiguera, 27 a 40 m.

R. Buen, 1916 *a*). Bahía de Palma, con *Lithothamnion* sp.

F. Buen, 1934. Pollensa, pesca 10 del «Xauen», escasa.

R. Buen, 1916 *a*). Toda la bahía de Palma, excepto en el fondo y en la banda de levante.

Lemoine, 1924, p. 402. Al sur de Ibiza (Op. 305 del «Pourquoi-Pas?»).

Bellón, 1934, p. 74. Bahía de Palma (pescas 3 y 6 del «Xauen»).

Lemoine, 1911 *b*), p. 179. (*Lithophyllum ? expansum* Phil.). Bellón, 1921, ps. 10 y 16. F. Buen, 1934.

Todas las citas, con el nombre de *Lithophyllum expansum* Phil.

Tenarea tortuosa (Esp.) Lem.

Rodríguez, 1889, p. 273. *Lithophyllum cristatum* Menegh. Binisaida, a flor de agua.

Lemoine, 1911 *a*), p. LIX. *Goniolithon crassum* Fosl. Menorca (leg. Rodr.).

Idem, p. LX. *Goniolithon cristatum* Fosl. Menorca, en Cueva de Rafalet, V-1888 (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 922 (*Spongites cristata* Kg.). Lemoine, 1915, p. 12. Knoche, 1921, p. 141 (*Lithophyllum tortuosum* Esp.).

Melobesia farinosa Lamour.

Piccone, 1889, p. 20. Puerto de Palma; Porto Pí, sobre *Posidonia;* Cabrera; Ibiza. Sobre algas diversas (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 272. *M. granulata* Menegh. Alta mar, al SE. del puerto de Mahón, a 95 m. de fondo, sobra *Udotea petiolata* (Turra) Boerg. Cistocarpios en Septiembre. *M. farinosa* Lamour. Porto Pí (D'Alb.). Torret (Fem.); Binisaida, sobre otras algas, y al SE. del puerto de Mahón; desde la superficie a 88 m. de profundidad.

Lemoine, 1911 *a*), p. LXI. Puerto de Mahón, 20-IV-1890 (Rodr.); p. XLII. *M. granulata* Menegh. Binisaida, I-1882 (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 924. (*M. granulata* Menegh. y *M. farinosa* Lamour.). Knoche, 1921, p. 140. Bellón, 1921, p. 10.

Melobesia confervicola (Kg.) Fosl.

Piccone, 1889, p. 21. *Hapalidium confervicola* (Kg.) Aresch. Porto Pí y Cabrera (D'Albertis), sobre *Chaetomorpha Linum* (Muell.) Kg. y *Stypocaulon scoparium* (L.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 273. *Hapalidium confervicola* Aresch.; *H. Phyllactidium* Kg. Porto Pí, Cabrera (D'Alb.). Entre el cabo Negro y la Mezquita, sobre *Cladophora.*

Colmeiro, 1889, p. 925. (*Hapalidium Phyllactidium* Kg.). Knoche, 1921, p. 140.

Bellón, 1921, p. 10. (*M. confervicola* Aresch.).

Nota.—Algunos autores identifican esta especie como *Melobesia Lejolisii* Rosan. var. *confervicola* (Kg.) Schiff.

Melobesia Corallinae Solms

Rodríguez, 1889, p. 272. *M. corallinae* Crouan. Binisafulla (Fem.), sobre *Corallina mediterranea* Aresch.

Lemoine, 1911 *a)* p. LXI. Menorca (leg. Rodr., 1878).

Colmeiro, 1889, p. 924 (*M. Corallinae* Crouan). Knoche, 1921 (*M. corallina* Solms.).

Corallina officinalis L.

Colmeiro 1868, p. 195. Mallorca, Menorca (Texidor).

Barceló, 1881, p. 561. Mallorca (Barc.), Menorca (Tex.).

Piccone, 1889, p. 22. Puerto de Palma y Cabrera, VII-VIII-1888 (D'Albertis); ejemplares fructíferos.

Rodríguez, 1889, p. 274. Menorca; abunda en poco fondo; cistocarpios en Junio.

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 270, 279 y 315 (*C. officinalis* y *Corallina* sp. pl.). Torrent de Pareys; puerto de Cabrera, en las orillas; bahía de Palma, a flor de agua.

De Toni, 1924, p. 707. Baleares; perenne, fértil todo el año, con tetrasporangios, cistocarpios y espermatocarpios (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 921. Knoche, 1921, p. 143. Bellón, 1921, p. 11. F. Buen, 1934.

Algunos de los autores citados adjudican la especie a Ellis y Solander.

Corallina mediterranea Aresch.

Rodríguez, 1889, p. 274. Binisafulla (Fem.); Fornells, Se Nitja(Rodr.): Cistocarpios en Febrero y Mayo.

Bellón, 1921, ps. 15 y 37. Menorca (Rodr.). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

De Toni, 1924, p. 707. *C. officinalis* L. var *mediterranea* Hauck. Baleares; cistocarpios en Febrero y Mayo (Rodr., en Herb. De Toni).

Colmeiro. 1889, p. 921 (*C. mediterranea* Ellis). Knoche, 1921, p. 143.

Corallina granifera Ell. et Soland.

Piccone, 1889, p. 22. *C. virgata* Zanard. Bahia de Palma y Cabrera (D'Alb.). con *Cladostephus verticillatus* Lyngb. y *Jania rubens* (L.) Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 274. Palma y Cabrera (D' Alb.). Binisaida, Mezquita, Fornells, Se Nitja.

Mazza, 1918, p. 87. Menorca, 27-V-1887 (leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 921 *(C. virgata* Zanard. y *C. granifera* Ellis et Soland.). Gibert, 1918, p. 45. Knoche, 1921, p. 143. Bellón, 1921, p. 11.

Jania rubens (L.) Lamour.

Piccone, 1889, p. 21. Punta de San Carlos. Cabrera, sobre *Cladostephus verticillatus* Lyngb. con *Corallina granifera* Ell. et Soland. Ibiza (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 274. Baleares, abundante hasta los 35 m. de profundidad. Cistocarpios en Mayo.

O. Buen, 1905 *b)*. Puerto de Sóller, en las cornisas litorales.

O. Buen, 1916 *b)*, ps. 270, 279 y 315 *(Jania* sp.). Puertos de Cabrera y Sóller; Torrent de Pareys; bahía de Palma; siempre en las orillas.

Bellón, 1921, ps. 10 y 37. *Corallina rubens* L. Mallorca (O. Buen). Bahía de Palma y Puerto de Cabrera, en las orillas (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 920. Knoche, 1921, p. 142 (*Corallina rubens* L.). De Toni, 1924, p. 709. F. Buen, 1934.

Jania corniculata (L.) Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 274. *J. corniculata* Lamour.; *Corallina corniculata* L. Alcaufar (Fem.); Mezquita, Capifort (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 920. Mazza, 1918, p. 102. Knoche, 1921, p. 143 *(Corallina corniculata* L.).

Jania adhaerens Lamour.

Piccone, 1889, p. 22. Cabrera, sobre *Halimeda Tuna* (Ell. et. Soland.) Lamour. y otras algas (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 274. Colmeiro, 1889, p. 920. Knoche, 1921, p. 142 *(Corallina adhaerens* Kg.). Bellón, 1921, p. 10 [*Corallina adhaerens* (Lamour.)].

Amphiroa rigida Lamour.

Piccone, 1889, p. 21. Porto Pí, Cabrera, Ibiza (D'Alb.); con *Corallina*.

Rodríguez, 1889, p. 274. Porto Pí, Cabrera, Ibiza (D'Alb.). Binian-colla (Fem.); Rafalet, Alcaufar, Punta Negra, Se Nitja (Rodr.).

Bellón, 1921, ps. 10 y 36. Porto Pí, Ibiza, Cabrera (Piccone). Puerto de Cabrera, en la orilla, 7-IX-1907 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 921. O. Buen, 1892, p. 162. Mazza, 1918, p. 7. Knoche, 1921, p. 142.

Amphiroa Beauvoisii Lamour.

Piccone, 1889, p. 21. *A. exilis* Harv. Puerto de Palma (D'Alb.), con *Corallina*.

Rodríguez, 1889, p. 274. *A. exilis* Harv. Palma (D'Alb.). Menorca, entre 30 y 90 m., hacia Binidalí, cabo de Favaritx y Adaya.

Colmeiro, 1889, p. 922 (*A. exilis* Harv.). O. Buen, 1892, p. 162 (*A. exilis* Harv.). Mazza, 1918, p. 10. Knoche, 1921, p. 142. Bellón, 1921, p. 10.

Fam. **Callymeniaceae** Kylin

Callophyllis laciniata (Huds.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 250. Bastante común entre 70 y 130 m. de fondo: al E. y SE. del puerto de Mahón, al E. y S. de la isla del Aire, hacia Binisafuller, cabo de Font, Binidalí, Canutells, Calas-Covas, Peñas de Alayor, Son Bou. Tetrasporas en Enero y Febrero; cistocarpios en Abril.

Colmeiro, 1889, p. 911. De Toni, 1897, p. 278. Mazza, 1904, p. 26. Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 115. Bellón, 1921, p. 16.

Callymenia microphylla Zanard.

Ardissone, 1883, p. 171. *Kallymenia reniformis* (Turn.). Ardiss. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 250. *Kallymenia microphylla* J. Ag. Rara, de 90 a 105 m. de fondo: al SE. del puerto de Mahón, cabo de Font y Canutells.

Mazza, 1902, p. 138 (16). *K. reniformis* Ardiss. non J. Ag. Menorca (Rodr., en Herb. Mazza).

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, 63-112 m. de fondo.

O. Buen, 1916 *b*), ps. 275 y 313. Entre la Porrasa y Calafiguera, 27-35 m.; entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m.

Colmeiro, 1889, p. 913 (*Euhymenia microphylla* Colm.: *Kallymenia microphylla* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 115 (*C. microphylla* J. Ag.). Bellón, 1921, p. 8. F. Buen, 1934.

La *C. micropylla* J. Ag. es, o parece ser, especie distinta; pero los ejemplares de Rodríguez estudiados por Mazza demuestran que se trata de la especie de Zanardini.

Ordo IV.—GIGARTINALES Kylin

Fam. **Calosiphoniaceae** Kylin

Calosiphonia ? dalmatica (Kg.) Rodr.

Rodríguez, 1889, p. 247. *C. dalmatica* Rodr.; *Dudresnaya dalmatica* Zanard. Rara. Cala de Alcaufar, cerca de la superficie, en sitios sombríos.

Colmeiro, 1889, p. 919 (*Nemalion dalmaticum* Kg.). Knoche, 1921, p. 138 *(Calosiphonia ? dalmatica* (Kg.) Zanard. ?).

Calosiphonia vermicularis (J. Ag.) Schmitz

Rodríguez, 1889, p. 247. *C. Finisterrae* Crouan. Desde flor de agua hasta 55 m. de profundidad, en Binisaida, hacia la Mezquita e isla de Colom. Cistocarpios en Marzo-Junio.

Colmeiro, 1889, p. 920 (*Nemalion Finisterrae* Colm.; *C. Finisterrae* Crouan). Ardissone, 1893, p. 16 (*C. Finisterrae* Crouan). Mazza, 1916, p. 22. Knoche, 1921, p. 138. De Toni, 1924, p. 569.

Fam. **Nemastomaceae** (J. Ag.) Kylin

Platoma cyclocolpa (Mont.) Schmitz

Rodríguez, 1889, p. 246. *Nemastoma cervicornis* J. Ag.; *N. cyclocolpa* Zanard. Binisaida y Alcaufar, en sitios sombríos, en 10 a 60 cm. de fondo. Cistocarpios en Septiembre.

Colmeiro, 1889, p. 918 *(Halymenia cyclocolpa* Mont.). Mazza, 1916, p. 28. Knoche, 1921, p. 138. De Toni, 1924, p. 570.

Platoma ? minor (Zanard.) De Toni

Rodríguez, 1889, p. 246. *Nemastoma minor* Zanard. Cogida una sola vez en Binisaida, cerca de la superficie.

Knoche, 1921, p. 138.

Schizymenia Dubyi (Chauv.) J. Ag.

Bellón, 1921, ps. 15 y 36. Bahía de Palma, en fondo de cascajo, VIII-1907 (leg. O. Buen).

Bellón añade que esta especie había sido citada en Menorca por Rodríguez con el nombre de *Schizymenia minor* J. Ag., pero ya hemos visto que se trataba de *Aeodes marginata* (Rouss.) Schmitz.

Fam. **Furcellariaceae** Kylin

Halarachnion ligulatum (Woodw.) Kg. var. **stricta** Ardiss.

Rodríguez, 1889, p. 248. *Halymenia ligulata* Ag.; *Halarachnion ligulatum* Kg. Un solo ejemplar hacia el Grau, a 80 m. de profundidad. Cistocarpios en Septiembre.

Mazza, 1916, p. 106. *Halymenia ligulata* var. *stricta* Ardiss. Grau, a 80 m. Dos ejemplares del cabo Rafalet, en 85-100 m., IX-1891 (leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 917 *(H. ligulatum* Kg.). O. Buen, 1892, p. 159 *(Halymenia ligulata* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 137 *(Harachnion* (sic) *ligulatum* (Woodw.) Kg.). De Toni, 1924, p. 572 *(H. ligulatum* (Woodw.) Kg.).

Halarachnion patens (J. Ag.) De Toni

Ardissone, 1883, p. 150. *Halymenia patens* J. Ag. Baleares. Un fragmento remitido por Rodríguez con etiqueta de *Acrodiscus Vidovichii* Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 249. *Halymenia patens* J. Ag. Alta mar, de 80 a 100 m. de fondo; al SE. del puerto de Mahón, E. de la Mola, E. de la isla del Aire, hacia Binidalí, cabo de Font, Canutells, Son Bou, isla de Colom, cabo Favaritx. Es la *Halymenia* más abundante, pero nunca se ha recogido fructificada.

Colmeiro, 1889, p. 919 *(Halymenia patens* J. Ag.). O. Buen, 1892, p. 159 *(Halymenia patens* J. Ag.). Ardissone, 1893, p. 5 *(Halymenia pa-*

tens J. Ag.). Mazza, 1916, p. 114 *(Halarachnion patens* (J. Ag.) Mazza). Knoche, 1921, p. 137 *(Halarachnion patens* De Toni).

Halarachnion ? spathulatum (J. Ag.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 249. *Halymenia spathulata* J. Ag. ? Alta mar, cerca del puerto de Mahón, a unos 90 m. de profundidad.

Mazza, 1916, p. 105. Baleares (Rodr.).

De Toni, 1924, p. 572. Baleares. Cistocarpios en Noviembre (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 917 *(Halarachniom spathulatum* Kg.). O. Buen, 1892, p. 159 *(Halymenia spathulata* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 137 *(Halarachnion ? spathulatum* Kg.; *Halymenia spathulata* J. Ag.?).

Neurocaulon reniforme (Post. et Rupr.) Zanard.

De Toni, 1913, p. 11. Baleares. Cistocarpios de Septiembre a Noviembre (Rodr.).

De Toni, 1924, p. 573. Baleares. Cistocarpios maduros de IX a XI (Rodr.).

Aunque los datos citados corresponden a la *Constantinea reniformis* Post. et Rupr. *(Neurocaulon foliosum* Zanard.) del catálogo de Rodríguez (1889), transformada por éste en 1895 en su nueva especie *N. grandifolium,* el respeto a la autoridad de De Toni, en cuyos trabajos (1913 y *Sylloge)* se citan ambas especies, no nos permite borrar de esta Flora la de Postels y Ruprecht.

Neurocaulon grandifolium Rodr.

Rodríguez, 1889, p. 250. *Constantinea reniformis* Post. et Rupr. *Neurocaulon foliosum* Zanard. Entre 70 y 100 m.; al E. y SE. del puerto de Mahón, E. de la Mola, hacia Alcaufar, cabo de Font, Binidalí, Son Bou. Anteridios en Junio; cistocarpios en Septiembre, Octubre y Noviembre.

Rodríguez, 1895, p. 155. *N. grandifolium* sp. nov. Menorca, en 70-100 m. Desde el E. de la Mola hasta frente a Calas Covas. Anteridios en Junio; cistocarpios en IX XI.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, en 63-112 m.

O. Buen, 1916 *b),* p. 274. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, fondo de cascajo, a 57-66.

Colmeiro, 1889, p. 912 *(Euhymenia reniformis* Kg.). Ardissone, 1901 *a),* p. 124. *(Constatinea grandifolia* (Rodr.) Ardiss.). Ardissone, 1901 *b),* ps. 1.025 y 1.038. De Toni, 1905. p. 1.657. De Toni, 1913, p. 10. Knoche, 1921, p. 139. De Toni, 1924, p. 573. F. Buen, 1934.

Fam. **Rissoëllaceae** Kylin

Rissoëlla verruculosa (Bertol.) J. Ag.

De Toni, 1924, p. 228. Menorca; cistocarpios en Mayo, 1881 (Herb. De Toni, leg. Rodr.) (1).

Fam. **Rhodophyllidaceae** (Schmitz) Kylin (2).

Rhodophyllis bifida (Good. et Woodw.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 254. Entre 70 y 130 m.; no muy común. Frente al puerto de Mahón y hacia la isla del Aire, cabo de Font, Canutells, Calas Covas, cabo Negro. Tetrasporas en Septiembre, Octubre y Enero; cistocarpios en Septiembre y Octubre.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, 63-112 m.

O. Buen, 1916 *b)*, p. 274. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, en 57-66 m.

Colmeiro, 1889, p. 901. Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 116. Bellón, 1921, ps. 8 y 16. De Toni, 1924, p. 233. F. Buen, 1934.

¿Rhodophyllis appendiculata J. Ag.?

Rodríguez, 1889, p. 254. Entre 70 y 110 m. de profundidad; al E. y SE. del puerto de Mahón, E. de isla del Aire, hacia Binisafulla, Canutells, Calas Covas, Son Bou, Isla de Colom. Tetrasporas en Junio, Octubre y Enero; cistocarpios en Enero y Febrero.

Colmeiro, 1889, p. 901. O. Buen, 1892, p. 166. Ardissone, 1893, p. 9. Knoche, 1921, p. 116.

Rhodophyllis Strafforellii Ardiss.

Mazza, 1903 *b)*, p. 100. Menorca, cerca de la superficie (Rodr., *in litt.* 3-III-1903).

---

(1) A la familia *Rhabdoniaceae* Kylin pertenece *Catenella Opuntia* (Good. et Woodw.) Grev., citada por Colmeiro (1868, p. 192) en Menorca, con referencia a Texidor, especie excluída de nuestra flora. Repite la mención en su obra de 1889, p. 916, agregando a la de Texidor referencias de Barceló y de Rodríguez, lo que es falso.

(2) Excluimos *Cystoclonium purpurascens* (Huds.) Kg , que, *fide* Texidor, localizan en Baleares Colmeiro (1868, p. 186; 1889, p. 908) y Barceló (1881, p. 561).

Calliblepharis jubata (Good. et Woodw.). Kg.

Rodríguez, 1889, p. 257. Entre 85 y 120 m.; hacia cabo de Font, Canutells, Calas Covas.

Mazza, 1904, p. 58. Menorca; ejemplares estrechos y sin cirros (leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 908. Knoche, 1921, p. 117.

Wurdemannia setacea Harv. (1).

Rodríguez, 1889, p. 260. Entre la Mezquita y cabo Negro, cerca de la superficie.

Mazza, 1921, p. 9. Baleares, con cistocarpios (leg. Rodr.).

Ardissone, 1893, p. 17. De Toni, 1897, p. 386. Knoche, 1921, p. 117. De Toni, 1924, p. 232.

Fam. **Hypneaceae** (J. Ag.) Kylin

Hypnea musciformis (Wulf.) Lamour.

Clemente, 1818?, sched. 78. *Fucus musciformis* Wulf. Mallorca; «herba cuquera», «herba lombriguera».

Colmeiro, 1868, p. 185. Mallorca (Lag.), Menorca (Tex.), «herba cuquera» de los herbolarios.

Piccone, 1889, p. 17. Ibiza, Conejera (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 260. *H. musciformis* Lamour.; *H. Rissoana* Ag. Baleares (Lagasca, D'Albertis). Abunda en Menorca, a flor de agua; tetrasporas desde Abril a Agosto. *H. Rissoana* en Binisafulla y Fornells.

O. Buen, 1906. Porto-Cristo, entre la superficie y 2 m.

O. Buen, 1916 *b)*, p. 315. Bahía de Palma, en las orillas.

Bellón, 1921, ps. 8 y 34. Baleares (Lagasca, Colmeiro, Barceló, Piccone, O. Buen). La Porrasa, 30-VI-1907, y Caleta de Bendinat, 14-IX-1907, en la orilla, con tetrasporas (leg. O. Buen).

Barceló, 1881, p. 560. *(Hypdneaea* (sic) *musciformis* Lamour.). Colmeiro, 1889, p. 907. Knoche, 1921, p. 118. De Toni, 1924, p. 279. Bellón, 1942, p. 58.

Fam. **Plocamiaceae** (Reichb.) Kylin

Plocamium coccineum (Huds.) Lyngb.

Colmeiro, 1868, p. 165. *Pl. coccineum* Kg. Mallorca, Menorca (Tex.).

Piccone, 1889, p. 16. Puerto de Mahón, raro (D'Alb.).

(1) Cabe discusión sobre la posición sistemática de este género.

Rodríguez, 1889. p. 255. Mallorca (Tex.), Menorca (D'Alb.). Desde la superficie hasta 110 m. de fondo; a flor de agua en el puerto de Mahón y en Binisaida; en alta mar, hacia la Mola, Binidalí, Canutells, cabo Favaritx, isla de Colom y Adaya. Tetrasporas en Mayo y Junio.

Barceló, 1881, p. 560. Colmeiro, 1889, p. 875. Knoche, 1921, p. 120. Bellón, 1921, p. 8. De Toni, 1924, p. 315.

Fam. **Sphaerococcaceae** (Dumort.) Kylin

Sphaerococcus coronopifolius (Good. et Woodw.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 257. Bastante común desde la superficie hasta 110 m. de profundidad en la costa S. de Menorca; más raro en la del Norte.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera. 63-112 m.

O .Buen, 1916 *b*), p. 275. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m.

Bellón, 1921, ps. 8 y 34. Cabrera (O. Buen). Bahía de Palma, VIII-1907, fondo de cascajo; Ibiza, 1913 (leg. O. Buen).

De Toni, 1924, p. 242. Baleares, 19-IV-1890, con cistocarpios (Herb. De Toni, leg. Rodr.).

Sjöstedt, 1926, p. 37. Bahía de Palma, V-1922 (Sjöstedt).

Colmeiro, 1889, p. 909 (*Rhynchococcus coronopifolius* Kg.). Knoche, 1921, p. 117. F. Buen, 1934.

Sphaerococcus rhizophylloides Rodr.

Rodríguez, 1895, p. 156. Menorca, entre 75 y 130 m. de fondo. Cistocarpios en Octubre.

De Toni, 1900, p. 396. Ardissone, 1901 *a*), p. 125. Ardissone, 1901 *b*), p. 1.030. Mazza, 1904, p. 58. Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 118. Bellón, 1921, p. 16. De Toni, 1924, p. 242.

Fam. **Gracilariaceae** (Naeg.) Kylin

Gracilaria confervoides (L.) Grev.

Rodríguez, 1889, p. 256. Rara, desde la superficie hasta 45 m. de fondo, en el puerto de Mahón y hacia Canutells.

Sjöstedt, 1926, p. 52. Mallorca (Sjöstedt).

Colmeiro, 1889, p. 901 (*Sphaerococcus confervoides* Ag.). O. Buen, 1892, p. 167. Knoche, 1921, p. 117.

Gracilaria dura (Ag.) J. Ag.

Burnat y Barbey, 1882, p. 41. Bahía de Palma, al E. de la ciudad, V-1881. Determinada por Ardissone.

Rodríguez, 1889, p. 256. Bahía de Palma (Burn. y Barb.). Puerto de Mahón, sacada con redes.

Colmeiro, 1889, p. 902 *(Sphaerococcus durus* Ag.). Knoche, 1921, p. 117. Bellón, 1921, p. 8.

Gracilaria corallicola Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 256. De 80 a 105 m. de fondo; al SE. del puerto de Mahón, hacia Binisafulla, Binidalí, Peñas de Alayor, isla de Colom. Cistocarpios en Abril.

Knoche, 1921, p. 117. De Toni, 1924, p. 269.

Fam. **Phyllophoraceae** Kylin

Phyllophora nervosa (DC.) Grev.

Piccone, 1889, p. 16. Mahón, un solo ejemplar (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 251. Mahón (D'Alb.). Abundante, de 1 a 120 m. de fondo; Freus, hacia la Mezquita y en toda la costa S. de Menorca.

O. Buen. 1906. Al SSE. de Cabrera, en 101 m.

Sauvageau, 1912, ps. 44 y 45. *Ph. nervosa* J. Ag. Frente a la bahía de Palma, en más de 100 m. de profundidad (Pruvot y Racovitza). Menorca (Rodr.).

O. Buen, 1916 *b*), ps. 269, 273, 312. Entre Calafiguera y cabo Blanco, a 50 m., arena gruesa; Cabrera, al E. de la barra de Mitjorn, en 83 m.; bahía de Palma, en la boca, fondo de *avellanó*.

Bellón, 1921, ps. 7, 16 y 33. Mallorca, Cabrera, Menorca (Rodr., O. Buen). Bahía de Palma, con bou, en cascajo, X-1907; Cabrera, a 102 m., cascajo, IX-1907 (leg. O. Buen).

Bellón, 1934, p. 74. Boca de la bahía de Palma (Pesca 6 del «Xauen»).

Colmeiro, 1889, p. 898. Mazza, 1902, p. 14. Knoche, 1921, p. 116. F. Buen, 1934.

Phyllophora Heredia (Clem.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 251. Raro, entre 40 y 80 m.; hacia la Mola, Binidalí y Canutells.

Colmeiro, 1889, p. 897 (*Acanthothylus* (sic, por *Acanthotylus) Heredia* Kg.). Knoche, 1921, p. 116.

Gymnogongrus nicaeensis (Duby) Ardiss. et Straff.

Rodríguez, 1889, p. 251. *Phyllophora nicaeensis; Phyllotilus* (sic) *siculus* Kg.; *Gymnogongrus nicaeensis* Ardiss. et Straff.? Común cerca de la superficie en sitios sombríos; puerto de Mahón en Cala Teulera, Alcaufar, Binisaida (Rodr.), Biniancolla (Fem.), Son Bou.

Mazza, 1902, p. 13. *G. palmettoides* Ardiss. Menorca, ejemplares enviados por Rodríguez, uno de ellos con cistocarpios. Fructifica en Febrero-Abril, según Rodríguez.

Colmeiro, 1889, p. 899 (*Phyllotylus siculus* Kg.). Mazza, 1904, p. 27 (*G. palmettoides* Ardiss.). Knoche, 1921, p. 116 (*Phyllophora palmettoides* J. Ag.).

Fam. **Gigartinaceae** (Schmitz) Kylin

Gigartina acicularis (Wulf.) Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 250. Casi a flor de agua, en Binisaida, Fornells, Tirant y Se Nitja. Cistocarpios en Enero.

Bellón, 1921, ps. 13 y 33. Menorca (Rodr.). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 910. Knoche, 1921, p. 115. De Toni, 1924, p. 176.

Gigartina Teedii (Roth) Lamour.

Sjöstedt, 1926, p. 46. Sóller, VI-1922 (Sjöstedt).

Ordo V.—RHODYMENIALES Kylin

Fam. **Rhodymeniaceae** (Naeg.) Kylin

Fauchea repens (Ag.) Mont.

Rodríguez, 1889, p. 253. Abunda en alta mar en la costa S. de Menorca, entre 50 y 200 m. de profundidad, conocida vulgarmente con el nombre de «herba de pagre». Más rara en la costa N., hacia el cabo Negro y Adaya. Frecuente con tetrasporas desde Noviembre a Abril, rara vez con cistocarpios; fruto polispórico en Octubre, Enero y Junio.

O. Buen, 1906. Al SSE. de Cabrera, a seis millas, en 101 m.; fondo de arena conchífera.

O. Buen, 1916 *b*), p. 273. Cabrera, al E. de la barra de Mitjorn, en 83 m.

Mazza, 1921, p. 82. Baleares (leg. Rodr.).

De Toni, 1924, p. 284. Baleares, con cistocarpios en Enero y Marzo (Herb. De Toni, leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 900. O. Buen, 1892, p. 166. Mazza, 1902, p. 22. Sauvageau, 1912, p. 45. Petersen, 1918, p. 18. Knoche, 1921, p. 119. Bellón, 1921, ps. 8 y 16. F. Buen, 1934.

Fauchea microspora Born.

Rodríguez, 1889, p. 253. Costa S. de Menorca, entre 50 y 130 m., abundante, pero menos qne *F. repens*. En la costa N., hacia la Mola, Mongrofe y Adaya. Tetrasporas desde Enero a Abril; el fruto polispórico encontrado una sola vez, en Enero.

Bornet, 1890, p. 142. Menorca (Rodr.), en 70-120 m.

O. Buen, 1906. Al SSE. de Cabrera, en 101 m.

O. Buen, 1916 *b*), p. 273. Cabrera, E. de la barra de Mitjorn, en 83 m.

Mazza, 1921, p. 85. Menorca; tres ejemplares, dos estériles y uno con tetrasporas y un cistocarpio (leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 900. Bornet, 1892, p. 285. O. Buen, 1892, p, 166. Ardissone, 1893, p. 9. De Toni, 1900, p. 493. De Toni, 1912, p. 31. Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 119. Bellón, 1921, ps. 8 y 16. De Toni, 1924, p. 284. F. Buen, 1934.

Gloicladia furcata (Ag.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 255. Común entre 24 y 100 m.; al E. del puerto de Mahón, hacia la Mola, isla del Aire, cabo de Font, Canutells, Grau, cabo de Favaritx. Tetrasporas en Septiembre, Octubre y Enero; cistocarpios en Septiembre.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, 63-112 m.

O. Buen, 1916 *b*), p. 274. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m.

Colmeiro, 1889, p. 913 (*Gloeocladia* (sic) *furcata* J. Ag.). O. Buen, 1892, p. 167. Knoche, 1921, p. 120. Bellón, 1921, p. 8.

Chrysymenia ventricosa (Lamour.) J. Ag.

Colmeiro, 1868, p. 193. *Dumontia ventricosa* Lamour. Menorca (Texidor).

Rodríguez, 1889, p. 254. Desde la superficie hasta 130 m. de fondo; al SE. del puerto de Mahón, hacia Alcaufar, Binisaida, cabo de Font, Calas Covas, Canutells. Cistocarpios en Mayo, Junio y Octubre.

Mazza, 1902, p. 17. Menorca (leg. Rodr.).

Bellón, 1921, ps. 13, 16 y 34. Menorca (Rodr.). Bahía de Palma, con cistocarpios (leg. O. Buen).

De Toni, 1924, p. 300. Baleares (Herb. De Toni, leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 917 *(Halarachnion ventricosa* Kg.). Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 119.

Botryocladia Uvaria (Wulf.) Kylin

Rodríguez, 1889, p. 254. *Chrysymenia Uvaria* J. Ag. Desde flor de agua hasta 190 m.; Binisaida, en la superficie y sitios sombríos; alta mar, hacia la isla del Aire, Canutells, Peñas de Alayor, Son Bou y cabo Favaritx.

Colmeiro, 1889, p. 879. *(Gastroclonium Uvaria* Kg.). Knoche, 1921, p. 120 *(Chrysymenia Uvaria* J. Ag.).

Botryocladia Chiajeana (Menegh.) Kylin

Rodríguez, 1889, p. 254. *Chrysymenia Chiajeana* Menegh. Entre 60 y 110 m.: al E. de la Mola, SE. del puerto de Mahón, E. de la isla del Aire, hacia el cabo Font, Canutells y Calas Covas. Tetrasporas y cistocarpios en Junio.

Colmeiro, 1889, p. 880 *(Gastroclonium Chiajeanum* Menegh.). Knoche, 1921, p. 120 *(Chrysymenia Chiajeana* Menegh.). De Toni, 1924, p. 302 *(Chrysymenia Chiajeana* Menegh.).

Rhodymenia corallicola Ardiss.

Rodríguez, 1889, p. 254. Abunda al SE. del puerto de Mahón y en la costa S. de Menorca, entre 50 y 100 m. de fondo. Determinación insegura por haberla encontrado siempre estéril.

Mazza, 1903 *a)*, p. 1. Menorca, 17-III-1897, ejemplares fértiles (leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 904 *(¿Sphaerococcus corallicola* Colm.; *Rh. corallicola* Ardiss.?). Bornet, 1892, p. 286. De Toni, 1900, p. 515. Knoche, 1921, p. 120.

Fam. **Champiaceae** Kylin

¿Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb.?

Colmeiro, 1868, p. 168. Menorca (Texidor).

De Toni, 1924, p. 305. Baleares; esporangios de Octubre a Diciembre (Rodr.).

Barceló, 1881, p. 560. Rodríguez, 1889, p. 252 *(L. articulata* Lyngb.; *Chylocladia articulata* Grev.). Colmeiro, 1889, p. 881. Gibert, 1918, p. 38. Knoche, 1921, p. 118.

Como Rodríguez duda de que la determinación de Texidor sea segura, y como los datos que De Toni consigna parecen corresponder a *L. phalligera* del catálogo de Rodríguez, seguimos considerando como dudosa la existencia de la especie tipo, aunque pudiera ser que el autor italiano recibió ejemplares fértiles después de la publicación del catálogo del autor español.

Lomentaria articulata (Huds.) Lyngb. var. **linearis** (Zanard.) De Toni

Rodríguez, 1889, p. 252. *L. phalligera* J. Ag.; *Chylocladia phalligera* J. Ag. Entre 40 y 190 m. de fondo; al E. y SE. del puerto de Mahón, hacia cabo de Font, Canutells, Calas Covas, Peñas de Alayor, Son Bou, Grau, Adaya. Tetrasporas en Octubre-Diciembre.

O. Buen, 1906. *L. phalligera* J. Ag. Al NW. de Cabrera, en 63-112 m. de fondo.

Sauvageau, 1912, ps. 45 y 46. *L. phalligera* J. Ag. Menorca (Rodr.). Bahía de Palma, IV-1912, en 40-50 m. (dragado del Laboratorio, Sauv.).

O. Buen, 1916 *b)*, p. 274. *L. phalligera* J. Ag. Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m.

Bellón, 1921, ps. 8, 16 y 34. Menorca (Rodr.), Cabrera (O. Buen). Ibiza, 1913 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 881 *(L. phalligera* Kg.). Knoche, 1921, p. 118. F. Buen, 1934.

Chylocladia clavellosa (Turn.) Grev.

Colmeiro, 1868, p. 169. *Chondrotamnion clavelosum* (sic) Kg. Baleares (Texidor).

Rodríguez, 1889, p. 252. *Lomentaria clavellosa* Le Jol.; *Ch. clavellosa* Grev. Baleares (Colm.). La Mezquita, un solo ejemplar incompleto; determinación dudosa.

Bellón, 1921, ps. 8 y 34. Baleares (Colm.). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Barceló, 1881, p. 560. (*Chondrotamnion Clavellosum* Kg.). Colmeiro, 1889, p. 882 (*Chondrothamnion clavelosum* Kg.). Knoche, 1921, p. 118.

¿Chylocladia? uncinata Menegh.?

Ardissone, 1883, p. 198. Baleares, ejemplar estéril (leg. Rodr.). Da Ardissone la especificación «con mucha reserva».

Gastroclonium kaliforme (Good. et Woodw.) Ardiss.

Barceló, 1881, p. 560. *Lomentaria Patens* Vg. (sic, por Kg.). Menorca (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 263. *Chylocladia kaliformis* Harv.; *Lomentaria kaliformis* Gaill.; *G. kaliforme* Ardiss. var. *patens; Lomentaria patens* Kg. Se Nitja, en escaso fondo.

Colmeiro, 1889, ps. 880 y 881 (*Lomentaria kaliformis* Gaill. y *L. patens* Kg.). Knoche, 1921, p. 120.

Gastroclonium kaliforme (Good. et Woodw.) Ardiss. var. **squarrosa** (Kg.) J. Ag.

Ardissone, 1883, p. 322. *G. kaliforme* (Good. et Woodw.) var. *patens* Ardiss. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 263. *Chylocladia squarrosa* Le Jol.; *Lomentaria squarrosa* J. Ag. Binisaida, a flor de agua. Tetrasporas en Marzo.

Colmeiro, 1889, p. 881. (*Lomentaria squarrosa* Kg.). Knoche, 1921, p. 121 (*G. kaliforme* (Good. et Woodw.) var. *squarrosa* (Roth) Ardiss.). De Toni, 1924, p. 311.

Gastroclonium clavatum (Roth) Ardiss.

Montagne, 1846, p. 91. *Lomentaria mediterranea* Endl. Mahón.

Ardissone, 1883, p. 322. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 263. *Chylocladia mediterranea* J. Ag.; *Lomentaria clavata* J. Ag.; *G. clavatum* Ardiss. Mahón (Mont., ex Colm.). Binisaida y Torret (Fem.). Son Bou, Mezquita, Cala Molí (Rodr.). Tetrasporas en Mayo.

Colmeiro, 1868, p. 168. (*Lomentaria mediterranea* Endl. Mont.). Barceló, 1881, p. 560 (*Lomentaria mediterranea* Endl.). Colmeiro, 1889, p. 881 (*Lomentaria mediterranea* Endl. Mont.). De Toni, 1900, p. 569.

De Toni y Forti, 1913, p. 11. Knoche, 1921, p. 121. De Toni, 1924, p. 311.

Gastroclonium reflexum (Chauv.) Kg.

Rodríguez, 1889, p. 263. *Chylocladia reflexa* Harv.; *G. reflexum* Kg. En alta mar, hacia el cabo Negro.

Colmeiro, 1889, p. 880. Knoche, 1921, p. 121 [*G. flexum* (sic) (Chauv.) Kg.].

Champia parvula (Ag.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 252. *Ch. parvula* J. Ag.; *Lomentaria parvula* Gaill. Desde la superficie hasta 40 m. de fondo: Binisaida, hacia el cabo Negro e isla de Colom. Tetrasporas en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 881 *(Lomentaria parvula* Gaill.). Knoche, 1921, p. 119.

Ordo VI.—CERAMIALES (Oltm.) Kylin

Fam. **Ceramiaceae** (Bonnem.) Kylin

Sphondylothamnion multifidum (Huds.) Naeg.

Rodríguez, 1889, p. 262. *Sph. multifidum* Naeg.; *Wrangelia multifida* J. Ag. Desde flor de agua hasta 45 m.; Binisaida, hacia el cabo Negro e isla de Colom. Tetrasporas en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 937. *(Callithamnion multifidum* Kg.). Knoche, 1921, p. 135. De Toni, 1924, p. 455.

Spermothamnion repens (Dillw.) Rosenv.

Rodríguez, 1889, p. 261. *Sp. Turneri* Aresch. var. *variabile* Ag. Son Bou, a flor de agua. Tetrasporas en Febrero.

Colmeiro, 1889, p. 937 *(Callithamnion Turneri* Ag.). De Toni, 1924, p. 456 *(Sp. Turneri* (Mert.) Aresch. var. *variabilis).*

Spermothamnion flavellatum Born.

Rodríguez, 1889, p. 262. Sobre *Codium tomentosum* (Huds.) Stackh., a 48 m. de fondo, hacia la Mola. Fructifica en Febrero.

Knoche, 1921, p. 135. De Toni, 1924, p. 457.

Spermothamnion strictum (Ag.) Ardiss.

Rodríguez, 1889, p. 262. *Sp. strictum* Ardiss.; *Callithamnion strictum* Ag. Cerca de la superficie, en sitios sombríos: Binisaida, Fornells. Tetrasporas y cistocarpios en Mayo y Junio.

Colmeiro, 1889, p. 935 *(Callithamnion strictum* Ag.). Knoche, 1921, p. 135. De Toni, 1924, p. 457.

Griffithsia setacea (Ell.) Ag.

Ardissone, 1883, p. 86. *G. setacea* (Huds.) Ag. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 245. *G. setacea* Ag. var. *sphaerica; G. sphaerica* Kg. Puerto de Mahón, con redes; Binisaida, en sitios sombríos, cerca de la superficie. Tetrasporas en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 932. *(G. sphaerica* Schousb.). O. Buen, 1892, p. 163. De Toni, 1903, p. 1.274. Knoche, 1921, p. 134. *(G. setacea* Ag. var. *sphaerica).*

¿Griffithsia irregularis Ag.?

Rodríguez, 1889, p. 245. Recogida una sola vez en Binisaida, estéril.

Colmeiro, 1889, p. 932. O. Buen, 1892, p. 163. Knoche, 1921, p. 134.

Griffithsia Schousboei Mont.

Rodríguez, 1889, p. 245. Rara. Puerto de Mahón, con redes; hacia la isla de Colom, a 40 m. de fondo. Tetrasporas y cistocarpios en Mayo.

De Toni, 1924, p. 462. Baleares; tetrasporas y cistocarpios en Abril y Mayo (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 933. O. Buen, 1892, p. 163. Knoche, 1921, p. 134.

Griffithsia phyllamphora J. Ag.

Ardissone, 1883, p. 83. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 245. Fornells. Anteridios en Octubre.

Colmeiro, 1889, p. 932. O. Buen, 1892, p. 163. De Toni, 1903, p. 1.281. Knoche, 1921, p. 134. De Toni, 1924, p. 463.

Griffithsia barbata (Sm.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 245. Rara; alta mar, hacia Capifort, a 35 m. de profundidad. Tetrasporas en Marzo.

Colmeiro, 1889, p. 932. O. Buen, 1892, p. 163. Knoche, 1921, p. 134. De Toni, 1924, p. 464.

Bornetia secundiflora (J. Ag.) Thur.

Rodríguez, 1889, p. 262. Rara; en Binisaida, casi a flor de agua. Cistocarpios en Enero.

Colmeiro, 1889, p. 932 (*Griffitsia* (sic) *secundiflora* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 135. De Toni, 1924, p. 467.

Monospora pedicellata (Sm.) Sol.

Rodríguez, 1889, p. 262. *M. pedicellata* Sol. Binisaida, en sitios sombríos. Propágulos en Mayo y Junio; tetrasporas en Mayo. Idem, var. *clavata* Zanard., *M. clavata* J. Ag. Binisaida, a flor de agua.

Colmeiro, 1889, p. 935 (*Callithamnion pedicellatum* Ag.). Knoche, 1921, p. 135. De Toni, 1924, p. 467.

Pleonosporium Borreri (Sm.) Naeg.

Rodríguez, 1889, p. 243. *Callithamnion Borreri* Harv. En balsas sombrías, en Binisaida, Alcaufar y Mezquita. Tetrasporas en Junio. Idem: var. *calcaratum* Ag. Binisaida, en sitios sombríos.

Colmeiro, 1889, ps. 935 y 936. (*Callithamnion Borreri* Ag., tipo y var. *flabellatum* Kg.). Knoche, 1921, p. 132 (*P. Borreri* Naeg. y su var. *calcaratum* Ag.). De Toni, 1924, p. 468.

De la var. *calcaratum* Ag. no encontramos noticias en los libros consultados, ni de la *flabellatum* Kg. que cita Colmeiro. En la duda, las incluímos en el tipo.

Callithamnion tripinnatum (Grat.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 243. Rara; cerca de la superficie, en Binisaida y Alcaufar. Tetrasporas y cistocarpios en Junio.

Colmeiro, 1889, p. 933 (*Phlebothamnion tripinnatum* Kg.). Knoche, 1921, p. 132. De Toni, 1924, p. 470. Miranda, 1934, p. 178.

Callithamnion scopulorum Ag.

Rodríguez, 1889, p. 243. *C. scopulorum* J. Ag.; *C. hirtellum* Zanard. En fondos de 80 a 120 m., sobre otras algas; SE. del puerto de Mahón y

hacia Calas Covas, cabo de Font, Adaya. Tetrasporas en Mayo, Septiembre y Octubre; cistocarpios en Septiembre.

Colmeiro, 1889, p. 936. Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 132 (*C. scopulorum* J. Ag.). Bellón, 1921, p. 16. De Toni, 1924, p. 470.

Callithamnion caudatum J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 243. A flor de agua, en sitios sombríos; Binisaida, Rafalet, Fornells. Tetrasporas en Mayo y Junio.

De Toni, 1924, p. 473. Baleares; tetrasporas y cistocarpios (1) en Mayo y Junio (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 936. Knoche, 1921, p. 132.

Callithamnion corymbosum (Sm.) Lyngb.

Rodríguez, 1889, p. 243. Alcaufar y Biniancolla (Fem.); Son Bou (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 934 (*Phlebothamnion corymbosum* Kg.). Knoche, 1921, p. 132.

Callithamnion granulatum (Ducl.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 243. *C. granulatum* Kg. Abundante en la cala de S. Esteban, Binisaida y otros puntos de la costa sur de Menorca. Tetrasporas en Marzo y Mayo.

De Toni, 1924, p. 474. Baleares; tetrasporas en Junio (sic) (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 934 (*Phlebothamnion granulatum* Kg.). Knoche, 1921, p. 132.

Seirospora interrupta (Sm.) Schmitz

Rodríguez, 1889, p. 244. *Callithamnion interruptum* Ag.; *C. tenuissimum* Ardiss.? non Kg. En fondos de 40 a 95 m., hacia la Mola, cabo Negro, isla de Colom y costa S. de Menorca. Tetrasporas en Octubre.

Colmeiro, 1889, ps. 935 y 936 (*Callithamnion interruptum* Ag. y *C. tenuissimum* Kg.). Schmitz, 1893, p. 273 (*Callithamnion interruptum* Ag.). Ardissone, 1893, p. 1 (*C. interruptum* Ag.). Ardissone, 1901 *b*), p. 1.037 (*C. interruptum*). De Toni, 1903, p. 1.346. Knoche, 1921, p. 132. De Toni, 1924, p. 481.

(1) De Toni escribe «Cystocarpia atque tetrasporangia... majo-junio... indicavit Rodríguez». Rodríguez, en realidad, sólo habla de tetrasporas.

Seirospora ? byssoides (Arn.) De Toni

Rodríguez, 1889, p. 243. *Callithamnion byssoides* Ag.? Cerca del puerto de Mahón, a 88 m. de profundidad. Tetrasporas y cistocarpios en Septiembre.

Colmeiro, 1889, p. 934 (*Phlebothamnion byssoides* Kg.?). Knoche, 1921, p. 133. De Toni, 1924, p. 481.

Plumaria Schousboei (Born.) Schmitz

Rodríguez, 1889, p. 243. *Callithamnion elegans* Schousb. En Binisaida, sobre otras algas, cerca de la superficie.

Colmeiro, 1889, p. 936 (*Callithamnion elegans* Schousb.). Knoche, 1921, p. 133 (1).

Antithamnion Plumula (Ell.) Thur.

Rodríguez, 1889, p. 244. *Callithamnion Plumula* Ag. Alta mar, sobre otras algas. Fructifica en Mayo.

De Toni, 1924, p. 493. Baleares; espermatangios en Julio (Herb. De Toni, leg. Rodr.).

Sauvageau, 1926. Menorca, 22-VII-1890 (leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 936 (*Callithamnion Plumula* Ag.). Knoche, 1921, p. 133.

Antithamnion tenuissimum (Hauck) Schiff.

Rodríguez, 1889, p. 244. *Callithamnion cruciatum* Ag. var. *tenuissima* Hauck; *C. cladodermum* Hauck, non Zanard. Rara, en alta mar, hacia la Mola, a unos 40 m. de fondo.

Ardissone, 1893, p. 1. *Callithamnion tenuissimum* Kg. Ejemplares de Baleares imperfectos.

Knoche, 1921, p. 133 (*A. cruciatum* Naeg. var. *tenuissima* Hauck).

Antithamnion cladodermum (Zanard.) Hauck

Rodríguez, 1889, p. 244. *Callithamnion cladodermum* Zanard. Rara, entre 70 y 90 m., sobre otras algas, hacia cabo Negro y Canutells. Tetrasporas en Octubre.

---

(1) Suprimimos en la flora balear la *Ptilota plumosa* (L.) Ag. que citan en Menorca Colmeiro (1868, p. 200; 1889, p. 930) y Barceló (1881, p. 561) *fide* Texidor. No es del Mediterráneo.

De Toni, 1924, p. 494. Baleares, con tetrasporas divididas transversalmente y en cruz en Octubre (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 937 (*Callithamnion cladodermum* Zanard.). Sauvageau, 1912, p. 45 (*C. cladodermum* Zanard.). Bellón, 1921, p. 16 (*C. cladodermum* Zanard.). Knoche, 1921, p. 133.

¿Antithamnion fragilissimum (Zanard.) De Toni?

Rodríguez, 1889, p. 244. *Callithamnion fragillissimum* (sic) Zanard.? Muelles del puerto de Mahón, siempre estéril.

Knoche, 1921, p. 133. (*C. fragillissimum* Zanard.?).

Antithamnion cruciatum (Ag.) Naeg.

Rodríguez, 1889, p. 244. *Callithamnion cruciatum* Ag. Binisaida, en poco fondo. Tetrasporas en Abril y Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 937. (*C. cruciatum* Ag.). Knoche, 1921, p. 133. De Toni, 1924, p. 495.

Crouania attenuata (Bonnem.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 246. *C. attenuata* Ag. Desde la superficie hasta 40 m. de fondo; hacia la Mola, Son Bou, isla de Colom. Cistocarpios en Abril.

De Toni, 1917 *b*), p. 6. Fructifica precozmente en invierno y primavera (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 937 (*Callithamnion nodulosum* Kg.). Knoche, 1921, p. 134. De Toni, 1924, p. 500.

Spyridia filamentosa (Wulf.) Harv.

Piccone, 1889, p. 16. Ibiza, hasta 11 m. de fondo (D'Albertis).

Rodríguez, 1889, p. 251. Ibiza (D'Alb.). Bastante común a poca profundidad en Binisaida, Alcaufar, Mezquita, Fornells. Tetrasporas en Septiembre.

Bellón, 1921, ps. 9 y 36. Ibiza (Piccone). Bahía de Palma, en fondo de cascajo, VIII-1907 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 931. Knoche, 1921, p. 134. De Toni, 1924, p. 502.

Ceramium fastigiatum Harv.

Rodríguez, 1889, p. 241. Costas de Menorca, en alta mar. Determinación dudosa.

Bellón, 1921, ps. 15 y 36. Menorca (Rodr.). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 929. (*Gongroceras fastigatum* (sic) Kg.). Knoche, 1921, p. 131.

Ceramium tenuissimum (Lyngb.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 241. Desde flor de agua hasta 40 m. de fondo, en Alcaufar, isla del Aire, cabo Negro, isla de Colom. Fruto polispórico en Abril y Junio; tetraspórico en Octubre.

De Toni, 1924, p. 506. Baleares; tetrasporas en Abril-Junio, Agosto y a veces Octubre (Rodr.).

Knoche, 1921, p. 131.

Ceramium echionotum J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 241. A flor de agua, en Binisaida, Rafalet, Fornells. Tetrasporas en Junio.

Colmeiro, 1889, p. 929. (*Acanthoceras echionotum* Kg.). Knoche, 1921, p. 131 (*C. echinatum* (sic) J. Ag.). De Toni, 1924, p. 508.

Ceramium circinatum (Kg.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 241. Binisaida (Rodr.), Fornells (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 930. (*Hormoceras circinatum* Kg.). Knoche, 1921, p. 131.

Ceramium ciliatum (Ell.) Ducl.

Piccone, 1889, p. 15. Bahía de Palma, en Punta de Santa Catalina (D'Alb.), sobre *Laurencia papillosa* (Forsk.) Grev.

Rodríguez, 1889, p. 241. Palma (D'Alb.). Abundante en el puerto de Mahón, cala de San Esteban, Son Bou, Mezquita (Rodr.); Binisafuller (Fem.).

De Toni, 1924, p. 510. Baleares; tetrasporas en Julio (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 929 (*Echinoceras ciliatum* Kg.). Knoche, 1921, p. 131. Bellón, 1921, p. 9.

Ceramium rubrum (Huds.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 241. Binisaida, Mezquita, Se Nitja. Tetrasporas en Mayo.

Bellón, 1921, ps. 15 y 36. Menorca (Rodr.). Bahía de Palma, muy frecuente sobre otras algas (leg. O. Buen).

De Toni, 1924, p. 511. Cistocarpios en verano (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 927. Knoche, 1921, p. 131.

Ceramium strictum Grev. et Harv.

Rodríguez, 1889, p. 241. Alta mar, en 40-55 m.; hacia la Mezquita e isla de Colom. Fruto tetraspórico en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 929. (*Gongroceras strictum* Kg.). Knoche, 1921, p. 131.

Ceramium diaphanum (Lightf.) Roth

Barceló, 1881, p. 561. *Echinoseras Diaphanum* Vg. (sic). Menorca (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 241. Cerca de la superficie, en la Mezquita, Cala Molí, Fornells, Se Nitja.

Colmeiro, 1889, p. 930. (*Hormoceras diaphanum* Kg.). Knoche, 1921, p. 131.

Microcladia glandulosa (Soland.) Grev.

Rodríguez, 1889, p. 241. En fondos de 90 a 110 m., hacia Binisaida, cabo de Font, Canutells, Son Bou.

Colmeiro, 1889, p. 927. De Toni, 1903, p. 1.499. Knoche, 1921, p. 132.

Wrangelia penicillata Ag.

Barceló, 1881, p. 561. Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 18. Porto Pí, Conejera, Ibiza (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 262. Baleares (D'Alb.). Abunda en Menorca, cerca de la superficie. Cistocarpios en Mayo.

De Toni, 1917 *b*), p. 6. Cistocarpios abundantes en Mayo y Junio (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 931. Knoche, 1921, p. 115. Bellón, 1921, p. 7. De Toni, 1924, p. 150.

Fam. **Delesseriaceae** (Naeg.) Kylin

Hypoglossum Woodwardii Kg.

Rodríguez, 1889, p. 259. *Delesseria Hypoglossum* Lamour. Bastante

común, desde flor de agua hasta 105 m. de fondo, en toda la costa de Menorca. Tetrasporas en Octubre, Enero y Febrero; cistocarpios en Octubre.

Bellón, 1921, ps. 14 y 35. Menorca (Rodr.). Bahía de Palma, sobre *Cystoseira opuntioides* Bory y otras algas; ejemplares muy pequeños (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 876. Knoche, 1921, p. 122. De Toni, 1924, p. 338.

Hypoglossum Woodwardii Kg. forma **penicillata** (Zanard.) Hauck

Rodríguez, 1889, p. 259. *Delesseria Hypoglossum* Lamour. var. *penicillata; D. penicillata* Zanard. Hacia Capifort, a 35 m. de fondo.

Knoche, 1921, p. 123 (*H. Woodwardii* Kg. var. *penicillata*).

Apoglossum ruscifolium (Turn.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 259. *Delesseria ruscifolia* Lamour. Rarísima; un solo ejemplar al E. del puerto de Mahón, a 90 m. de profundidad, VI-1888, con tetrasporas.

Colmeiro, 1889, p. 876 (*Hypoglossum ruscifolium* Kg.). Knoche, 1921, p. 123. De Toni, 1924, p. 341.

Erythroglossum Sandrianum (Zanard.) Kylin

Rodríguez, 1889, p. 258. *Nitophyllum Sandrianum* Zanard. Entre 80 y 110 m. de profundidad, al E. y SE. del puerto de Mahón, al E. de la isla del Aire y hacia el cabo Font. Tetrasporas en Agosto y Septiembre.

Colmeiro, 1889, p. 879 (*Aglaophyllum Sandrianum* Kg.?). Knoche, 1921, p. 122 (*Nitophyllum Sandrianum* (Zanard.) Crouan).

Erythroglossum balearicum (Rodr.) J. Ag. (nomen nudum)

De Toni, 1900, p. 717: J. Agardh, Species, III, 3 (1898), p. 176 (nomen) (= *Delesseria balearica* fide J. Agardh). Baleares (Rodr.). «Diagnosin hujus speciei non vidi» (1).

---

(1) Excluimos de nuestra flora, hasta adquirir nuevos datos, el *Erythroglossum Lenormandi* (Derb. et Sol.) Feldm. Dice Feldmann (1929, ps. 790-791) que esta especie fué «retrouvée» en Baleares por Rodríguez, pero éste, en su trabajo de 1896 («Note sur le *Nitophyllum Lenormandii*», Nuova Notarisia, tomo 7), entre las diversas localidades de que ha estudiado ejemplares, no cita ninguna de Baleares.

Myriogramme carnea (Rodr.) Kylin

Rodríguez, 1889, p. 258. *Nitophyllum carneum* sp. nov. (nomen nudum). Entre 70 y 110 m. de profundidad, al E. y SE. del puerto de Mahón, E. de la isla del Aire, hacia Canutells y Mongofre. Tetrasporas en Junio; cistocarpios en Octubre en un solo ejemplar.

Rodríguez, 1889 *b*), p. 405, lám. III. *Nitophyllum carneum* sp. nov. De 80 a 130 m. de profundidad, al E. y SE. del puerto de Mahón, etc.

De Toni, 1924, p. 322. *Nitophyllum carneum* Rodr. Baleares; esporangios maduros en Septiembre (Herb. De Toni, leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 879 (*Aglaophyllum carneum; Nitophyllum carneum* Rodr.). O. Buen, 1892, p. 167 (*N. carneum* Rodr.). Ardissone, 1893, p. 10 (*N. carneum* Rodr.). De Toni, 1900, p. 625 (*N. carneum* Rodr.). Ardissone, 1901 *b*), p. 1.030 (*N. carneum* Rodr.). Knoche, 1921, p. 122 (*N. carneum* Rodr.).

¿Myriogramme Bonnemaisoni (Grev.) Kylin?

Rodríguez, 1889, p. 258. *Nitophyllum Bonnemaisoni* Grev.? Dos ejemplares incompletos, con tetrasporas (Octubre), al SE. de Mahón, en 80 m. de fondo, y hacia Canutells, en 95 m.

Colmeiro, 1889, p. 878. De Toni, 1900, p. 629. Knoche, 1921, p. 122. Las tres citas con el nombre de *Nitophyllum Bonnemaisoni* Grev. (Colmeiro adjudica la especie a Kützing).

¿Nitophyllum punctatum (Stackh.) Grev.?

Bellón, 1921, ps. 13 y 34. Puerto de Cabrera, 7-IX-1907 (leg. O. Buen). Un ejemplar estéril.

Nitophyllum punctatum (Stackh.) Grev. var. **ocellatum** (Lamour.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 258. *N. punctatum* Harv. var. *ocellatum* (sine auct.). Abundante a escasa profundidad y recogido hasta a 50 m. de fondo. Tetrasporas de Abril a Junio.

Colmeiro, 1889, p. 879 (*Aglaophyllum punctatum* Kg.). Knoche, 1921, p. 121. Bellón, 1921, p. 13.

Nitophyllum nitidum Rodr.

J. Agardh, 1898, p. 36. Menorca (Rodr.) (nomen).

De Toni, 1900, p. 624. Menorca. Rodr., algas de Menorca; J. Agardh, Species, III-3, p. 33 (nomen). (Añade De Toni una corta diagnosis).

Knoche, 1921, p. 121.

Nitophyllum marmoratum Rodr.

Rodríguez, 1889, p. 258. *N. marmoratum* sp. nov. (nomen). Entre 80 y 120 m. de profundidad; al NE. de la Mola, E. y SE. del puerto de Mahón, hacia Canutells y cabo de Font. Tetrasporas en Junio y Septiembre; anteridios en Junio.

Rodríguez, 1889 *b*),p. 406, lám. IV. Menorca, alta mar, en 70-120 m. de fondo; al NE. de la Mola, etc.

Colmeiro, 1889, p. 879 (*Aglaophyllum marmoratum; Nitophyllum marmoratum* Rodr.). O. Buen, 1892, p. 167. Ardissone, 1893, p. 11. De Toni, 1900, p. 642. Ardissone, 1901 *b*), p. 1.030. Knoche, 1921, p. 122.

Nitophyllum tristromaticum Rodr.

Mazza, 1903 *c*), ps. 106-108. Al E. del puerto de Mahón, a 65 m., 16-X-1895 (Rodr.).

De Toni, 1924, p. 331. Al E. del puerto de Mahón, en 65 m. (Rodr., Fem.).

Mazza, 1904, ps. 7 y 60. De Toni, 1905, p. 1.862.

Nitophyllum magontanum Rodr.

De Toni, 1900, p. 644. In Herb. J. Agardh, Species, III, 3 (1898), p. 56 (nomen). «Species mihi nullo specimine cognita».

Knoche, 1921, p. 122.

Acrosorium venulosum (Zanard.) Kylin

Rodríguez, 1889, p. 258. *Nitophyllum uncinatum* J. Ag. (partim). Ejemplares con caracteres del *N. venulosum* Zanard.

Rodríguez, 1889 *b*), p. 409 (nota). *Nitophyllum venulosum* Zanard. Menorca. Cree Rodríguez que los caracteres distintivos de esta especie son de valor escaso o nulo.

Knoche, 1921, p. 121. (*Nitophyllum venulosum* Zanard.).

Acrosorium uncinatum (J. Ag.) Kylin

Ardissone, 1883, p. 255. *Nitophyllum uncinatum* (Mont.) J. Ag. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 258. *Nitophyllum uncinatum* J. Ag. (partim). Cerca de la superficie, en sitios sombríos; Binisaida, Son Bou, Fornells. Tetrasporas en Abril y Mayo.

Rodríguez, 1889 *b*), p. 409 (*N. uncinatum* J. Ag.). Colmeiro, 1889, p. 878. (*Cryptopleura uncinata* J. Ag.). De Toni, 1900, p. 650. (*N. uncinatum* (Turn.) J. Ag.). Knoche, 1921, p. 121. (*N. uncinatum* J. Ag.).

Taenioma perpusillum J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 270. *T. mocrourum* (sic) Thur. Fornells, casi a flor de agua. Tetrasporas en Octubre.

Colmeiro, 1889, p. 888 *(T. macrourum* Thur.). O. Buen, 1892, p. 165 *(T. macrourum* Thur.). Knoche, 1921, p. 123.

Fam. **Rhodomelaceae** (Reichb. Harv. (1)

Laurencia paniculata J. Ag.

Ardissone, 1883, p. 329. *L. paniculata* J. Ag. var. *glandulosa* J. Ag. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 264. *L. paniculata* J. Ag. var. *glandulosa*; *L. patentiramea* Mont. Mezquita y Se Nitja, a flor de agua.

Colmeiro, 1889, p. 883. O. Buen, 1892, p. 164. De Toni, 1903, p. 788. De Toni y Forti, 1913, p. 10. Knoche, 1921, p. 124 *(L. paniculata* J. Ag. var. *glandulosa).*

Laurencia papillosa (Forsk.) Grev.

Piccone, 1889, p. 18. Puerto de Palma, Punta de San Carlos, Punta de Santa Catalina; Ibiza (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 264. Mallorca, Ibiza (D'Alb.). Alcaufar, Binibeca y Binisafulla (Fem.).

Bellón, 1921, ps. 9 y 35. Baleares (Piccone). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 883. O. Buen, 1892, p. 164. Knoche, 1921, p. 124.

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.

Colmeiro, 1868, p. 169. Mallorca (Hern., Cambess.), Menorca (Oleo).

(1) En trabajos recientes de Kylin vemos elevada a la categoría de familia *Dasyaceae*, con los géneros *Dasya*, *Dasyopsis* y *Heterosiphonia*, la que en el *Sylloge* es sólo una sub-familia de las *Rhodomelaceae*.

Barceló, 1881, p. 560. *Laurentia Obtusa* Lamour. Mallorca (Barc.), Menorca (Rodr.).

Ardissone, 1883, p. 326. *L. obtusa* (Huds.) Lamour. *a) genuina* Kg. Baleares (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 18. Puerto de Palma, Porto Pí, Punta de San Carlos, Cabrera, Ibiza (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 264. *L. obtusa* Lamour. Mallorca (Cambess.). Menorca, desde la superficie hasta 75 m. de fondo. Idem, var. *genuina* Kg. Abunda en la costa de Menorca a flor de agua; tetrasporas en Marzo.

O. Buen, 1905 *b*). *Chondria obtusa*. Puerto de Sóller.

O. Buen, 1916 *b*), ps. 269, 272 y 279. *L. obtusa*, *Chondria obtusa*. Entre Calafiguera y cabo Blanco, a 50 m.; Cabrera, en el puerto; puerto de Sóller, en las orillas.

Bellón, 1921, ps. 9 y 35. Baleares (Cambess., Barc., O. Buen). Bahía de Palma, caleta de Bendinat. en la orilla, IX-1907; puerto de Cabrera, en poco fondo, con *Zostera* y *Caulerpa*, IX-1907 (leg. O. Buen).

Mazza, 1922, p. 103. Binisaida (leg. Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 883. O. Buen, 1892, p. 164. De Toni, 1903, p. 791. Knoche, 1921, p. 123. De Toni, 1924, p. 371. F. Buen, 1934.

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour. var. **gracilis** Kg.

Ardissone. 1883, p. 327. Baleares (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 18. *L. obtusa* (Huds.) Lamour. forma *gracilis*. Bahía de Palma, Cabrera, Ibiza (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 264. Baleares (D'Alb.). Cala de San Esteban y Binibeca (Fem.).

Knoche, 1921, p. 124. Bellón, 1921, p. 9.

Laurencia obtusa (Huds.) Lamour. var. **gelatinosa** (Desf.) J. Ag.

Colmeiro, 1868, p. 169. *L. gelatinosa* Lamour. Mallorca, Menorca (Tex.).

Barceló, 1881, p. 560. *L. gelatinosa* Lamour. Mallorca (Barc.), Menorca (Rodr.).

Rodríguez, 1899, p. 264. *L. obtusa* Lamour. var. *gelatinosa* Ardiss.; *L. gelatinosa* Lamour. Mallorca (Tex.), Menorca, en Se Nitja.

Colmeiro, 1889, p. 883 (*L. gelatinosa* Lamour.). Knoche, 1921, p. 124 (*L. obtusa* Lamour. var. *gelatinosa* Ardiss.). Bellón, 1921, p. 9.

Laurencia pinnatifida (Gmel.) Lamour.

Clemente, 1818?, *Sched.* 78. *Fucus pinnatifidus* (sine auct.). Mallorca.

Colmeiro, 1868, p. 170. Mallorca (Lagasca).

Rodríguez, 1889, p. 264. Mallorca (Lagasca). Desde la superficie a 120 m. de fondo, en puerto de Mahón, Biniancolla, Binisafulla (Fem.); Binisaida, cabo de Font, Binidalí, Canutells, Calas-Covas, Son Bou, cabo Negro, isla de Colom (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 883. Mallorca (Lagasca), Menorca (Herb. Montagne, Rodr.).

Bellón, 1921, ps. 9 y 35. Mallorca (Lagasca). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Bellón, 1934, p. 74. Boca de la Bahía de Palma (Pescas 3 y 4 del «Xauen»).

Barceló, 1881, p. 560. O. Buen, 1892, p. 164. Knoche, 1921, p. 124. F. Buen, 1934. Bellón, 1942, p. 70.

Rodriguezella Bornetii (Rodr.) Schmitz

Rodríguez, 1890, p. 97. *Cladhymenia Bornetii* Rodr. (partim). Menorca, en 80-120 m., al E. y SE. del puerto de Mahón, hacia Adaya, isla de Colom, cabo Favaritx, Binillantí, cabo de Font y Canutells. Sólo es abundante a 5 ó 6 kilómetros al SE. de Mahón. Tetrasporas en Marzo-Abril.

Rodríguez, 1895, p. 159. *R. Bornetii* Schmitz. En alta mar, 65 a 120 m. de fondo; más rara que *R. Strafforellii* Schmitz. Tetrasporas desde Marzo a Octubre.

Ardissone, 1893, p. 11 [*Cladhymenia ? Bornetii* Rodr. (partim)]. Ardissone, 1901 *a)*, p. 124. Ardissone, 1901 *b)*, p. 1.032. De Toni, 1903, p. 811. Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 125. Bellón, 1921, p. 16. Sauvageau, 1921, p. 95. De Toni, 1924, p. 375.

Rodriguezella Strafforellii Schmitz

Rodríguez, 1890, p. 97. *Cladhymenia Bornetii* Rodr. (partim). Menorca (vide supra).

Rodríguez, 1895, p. 158. Menorca, entre 70 y 120 m. de fondo, a varias millas al E. y SE. del puerto de Mahón (Rodr.). Fructifica en Mayo y Junio.

De Toni, 1924, p. 375. Baleares (Herb. De Toni, leg. Rodr.).

Ardissone, 1893, p. 11 [*Cladhymenia ? Bornetii* Rodr. (partim)].

Ardissone, 1901 *a)*, p. 123. Ardissone, 1901 *b)*, p. 1.032. De Toni, 1903, p. 811. Sauvageau, 1912, p. 45. Knoche, 1921, p. 124. Bellón, 1921, página 16.

Ricardia Montagnei Derb. et Sol.

Mazza, 1922, p. 103. Binisaida, 16-VI-1889 (Rodr.), sobre *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour.

Chondria Boryana (De Not.) De Toni

Rodríguez, 1889, p. 265. *Chondryopsis* (sic) *Boryana* J. Ag. Desde la superficie hasta 55 m.; Binisaida, hacia la Mezquita, Capifort. Tetrasporas en Abril y Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 884 *(Carpocaulon mediterraneum* Kg.). Knoche, 1921, p. 125. De Toni, 1924, p. 380.

Chondria tenuissima (Good. et Woodw.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 265. *Chondryopsis tenuissima* J. Ag. Rara, sobre la playa, en los Freus.

Colmeiro, 1889, p. 886 *(Alsidium tenuissimum* Kg.). Knoche, 1921, p. 125.

Alsidium corallinum Ag.

Rodríguez, 1889, p. 265. Junto a la orilla, en Alcaufar (Fem.), Macá, Fornells, Se Nitja (Rodr.). Se llama «herba cuquera» por su empleo antihelmíntico.

Colmeiro, 1889, p. 886. O. Buen, 1892, p. 165. Knoche, 1921, p. 125. Bellón, 1921, p. 14. Mazza, 1923, p. 2.

Alsidium Helminthochorton (La Tour.) Kg.

Weyler, 1854, p. 111. *Fucus helminthocorton* (sic) Haemm. Baleares, «musgo de Córcega».

Colmeiro, 1868, p. 172. Mallorca (Serra, Tex.), Menorca (Hern., Cambess., Oleo, Tex.), Ibiza (Tex.). Se llama «herba cuquera», según Serra.

Barceló, 1881, p. 560. Baleares, común (Barc.). «Herba cuquera».

Bellón, 1921, ps. 14 y 35. Cabrera, en la orilla, 7-IX-1907 (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 886.

Rodríguez (1889, p. 272) puso en duda la identificación de esta especie por los autores antiguos, y también Knoche (1921, p. 130), la excluye de nuestra flora; pero la cita de Bellón confirma su existencia, aunque debe ser rara.

Polysiphonia sertularioides (Grat.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 268. Torre den Penjat, a flor de agua; hacia la Mola, en 48 m. de fondo. Tetrasporas en Julio.

Colmeiro, 1889, p. 892. Knoche, 1921, p. 127. De Toni, 1924, p. 390.

¿Polysiphonia sanguinea (Ag.) Zanard.**?**

Rodríguez, 1889, p. 268. Al E. de la Mola, a 80 m. de profundidad. Dudosa.

Knoche, 1921, p. 127.

¿Polysiphonia pulvinata (Roth) J. Ag.**?**

Rodríguez, 1889, p. 268. *P. pulvinata* Kg. non Ag. Fornells, a flor de agua.

Colmeiro, 1889, p. 889 [*P. pulvinata* Ag. (sic)]. Knoche, 1921, p. 126 (*P. sertularioides* (Grat.) J. Ag.; *P. pulvinata* Kg. non Ag.).

La sinonimia de esta especie es confusa y no se atribuye a Kützing en las obras que hemos consultado, por lo que la calificamos dudosa. La identificación que hace Knoche nos parece falsa.

Polysiphonia deusta (Roth) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 268. Biniancolla (Fem.), Fornells (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 891. Knoche, 1921, p. 127.

Polysiphonia violacea (Roth). Grev. var. **subulata** (Ducl.) Hauck.

Rodríguez, 1889, p. 268. *P. subulata* J. Ag. forma *vestita* Rodr. Cala Teulera, en el puerto de Mahón.

Colmeiro, 1889, p. 894 (*P. vestita* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 127 (*P. violacea* Grev. var *subulata* Hauck, forma *vestita*).

Atribuímos a Rodríguez la forma *vestita*, pues no la encontramos en nuestra bibliografía. La *P. vestita* J. Ag. es hoy *P. arachnoidea* (Ag.) J. Ag., siendo arbitraria la asimilación que hace Colmeiro.

Polysiphonia elongata (Huds.) Harv.

Rodríguez, 1889, p. 269. En fondos de uno a 40 m.; puerto de Mahón, en Cala Teulera, hacia la Mola e isla de Colom. Fructifica en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 893 (*P. elongata* Ag.). Petersen, 1918, p. 16. Knoche, 1921, p. 128.

Polysiphonia spinosa (Ag.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 268. *P. Biasolettiana* Ag. Fornells, cerca de la superficie.

Colmeiro, 1889, p. 892 (*P. Biasolettiana* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 127.

Polysiphonia Derbesii Sol.

Barceló, 1881, p. 560. Menorca (Rodr.).

Ardissone, 1883, p. 415. Baleares (Rodr.).

Rodríguez 1889, p. 268. *P. Derbesii* Sol. var. *penicillata* Ag. Faro del puerto de Mahón, Torret, Biniancolla y Binibeca (Fem.); Torre den Penjat, Binisaida y Mezquita (Rodr.). Cistocarpios en Noviembre.

Colmeiro, 1889, p. 894. Knoche, 1921, p. 127 (*P. Derbesii* Sol. var. *penicillata* Ag.). De Toni, 1924, p. 397.

Polysiphonia foeniculacea (Drap.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 269. Puerto de Mahón, Torret, Biniancolla (Fem.). Idem. *P. hirta* J. Ag.? Binisafulla (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 894 (*P. foeniculacea* Ag. y *P. hirta* J. Ag.?). Knoche, 1921, p. 127.

Polysiphonia flexella (Ag.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 268. Cala Teulera, en el puerto de Mahón.

Colmeiro, 1889, p. 894. Knoche, 1921, p. 127.

Polysiphonia subcontinua (Ag.) J. Ag.

Ardissone, 1883, p. 413. *P. subcontinua* (Ag.) J. Ag. *b) flocculosa* Ardiss. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 268. *P. subcontinua* J. Ag. Biniancolla, a poca profundidad (Fem.). Idem: *P. flocculosa* J. Ag. Entrada del puerto de Mahón y Biniancolla (Fem.).

Colmeiro, 1889, ps. 891 y 894 *(P. subcontinua* Ag. y *P. flocculosa* Ag.). De Toni, 1903, p. 917. Knoche, 1921, p. 127.

Polysiphonia subulifera (Ag.) Harv.

Piccone, 1889, p. 19. Ibiza, a 11 m. de profundidad (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 269. *P. subulifera* Harv.; *P. ramellosa* Kg. Entre 30 y 50 m. de fondo; hacia la Mola, cabo Negro, Adaya, etc. (Rodr.). Ibiza (D'Alb.).

Colmeiro, 1889, p. 895 *(P. ramellosa* Kg.). Knoche, 1921, p. 128. Bellón, 1921, p. 9.

Polysiphonia opaca (Ag.) Zanard.

Barceló, 1881, p. 560. Menorca (Rodr.).

Ardissone, 1883, p. 387. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 269. *P. opaca* Zanard.; *P. macrocephala* Kg. Entre el cabo Negro y la Mezquita, a flor de de agua. Idem: *P. phleborhiza* Kg. Torre den Penjat (Fem.).

Colmeiro, 1889, ps. 889 y 890 (*P. phleborhiza* Kg. y *P. opaca* Ag.). Knoche, 1921, p. 128 (*P. opaca* Zanard. y *P. phleborrhiza* Kg.).

Polysiphonia polyspora (Ag.) J. Ag.

Rodríguez, 1889, p. 269. Alcaufar, en Punta Prima (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 893. Knoche, 1921, p. 128.

Polysiphonia fruticulosa (Wulf.) Spreng.

Barceló, 1881, p. 560. *P. Fruticulosa* Ag. Menorca (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 269. Abunda en la costa de Menorca, a flor de agua. Idem, var. *Wulfeni; P. Wulfeni* J. Ag. Hacia la Mola, a 55 m. de fondo. Tetrasporas en Marzo.

Petersen, 1918, p. 16. Entre Mallorca y Menorca (St. 207 del «Thor»).

Colmeiro, 1889, p. 895 *(P. Wulfeni* J. Ag. y *P. fruticulosa* Grev.). Knoche, 1921, p. 128 *(P. fruticulosa* Spreng. y la var. *Wulfeni).*

Polysiphonia Requienii Mont.

Piccone, 1889, p. 19. Ibiza, a 11 m. (D'Alb.), sobre *Posidonia*. Determinación confirmada por Hauck.

Rodríguez, 1889, p. 269. Colmeiro, 1889, p. 894. Ardissone, 1893, p. 17. Knoche, 1921, p. 128. Bellón, 1921, p. 9 (1).

Digenea simplex (Wulf.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 265. *D. Wulfeni* Kg.; *D. simplex* Ag. Poco común. Hacia la Mezquita, en poco fondo; cabo Negro, en la playa.

Colmeiro, 1889, p. 887 *(D. Wulfeni* Kg.). O. Buen, 1892, p. 165 *(D. Wulfeni* Kg.). Knoche, 1921, p. 125.

Pterosiphonia pennata (Roth) Falk.

Rodríguez, 1889, p. 267. *Polysiphonia pennata* J. Ag. Alcaufar, en balsas tranquilas.

Colmeiro, 1889, p. 888 *(Polysiphonia pennata* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 126.

Brongniartella byssoides (Good. et Woodw.) Schmitz

Rodríguez, 1889, p. 269. *Polysiphonia byssoides* Grev. Hacia la isla del Aire, en fondo de 24 m.

Colmeiro, 1889, p. 894 *(P. byssoides* Kg.). De Toni, 1903, p. 1.008. Knoche, 1921, p. 128.

Dipterosiphonia rigens (Shousb.) Falk.

Rodríguez, 1889, p. 268. *Polysiphonia rigens* J. Ag. Hacia la isla del Aire, en 24 m. de fondo.

Colmeiro, 1889, p. 889 (*P. rigens* Ag.). Knoche, 1921, p. 126.

Herposiphonia tenella (Ag.) Naeg.

Rodríguez, 1889, p. 226. *Polysiphonia tenella* J. Ag. Entre el cabo Negro y la Mezquita, en escaso fondo, sobre otras algas.

Colmeiro, 1889, p. 889 (*P. tenella* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 126.

---

(1) A una *Polysiphonia* indeterminada refiere Piccone (1889, p. 19) ejemplares jóvenes del puerto de Palma. Knoche (1921, p. 128) repite la cita.

Herposiphonia secunda (Ag.) Naeg.

Piccone, 1889, p. 18. *Polysiphonia secunda* (Ag.) Zanard. Cabrera (D'Alb.), entre *Jania rubens* (L.) Lamour. y otras algas.

Rodríguez, 1889, p. 267. *Polysiphonia secunda* Zanard. Cabrera (D'Alb.). Binisaida, Se Nitja.

Colmeiro, 1889, p. 888 (*P. secunda* Mont.). Knoche, 1921, p. 126. Bellón, 1921, p. 9 (*P. secunda* Zanard.).

Lophosiphonia subadunca (Kg.) Falk.

Rodríguez, 1889, p. 268. *Polysiphonia Barbatula* Kg. Binisaida.

Colmeiro, 1889, p. 889 (*P. Barbatula* Kg.). Knoche, 1921, p. 126.

Lophosiphonia obscura (Ag.) Falk.

Rodríguez, 1889, p. 268. (*Polysiphonia obscura* J. Ag. Binibeca (Fem.).

Colmeiro, 1889, p. 889 (*P. obscura* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 126.

Halopitys pinastroides (Gmel.) Kg.

Clemente, 1818?, *Sched.* 78. *Fucus pinastroides* Gmel. Mallorca.

Piccone, 1889, p. 19. *Rytiphlaea pinastroides* (Gmel.) Ag. Puerto de Palma (D'Alb.), un solo ejemplar, con *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour.

Rodríguez, 1889, p. 270. *Rytiphlaea pinastroides* Ag. Palma (D'Alb.). Binisaida, entre la Mezquita y cabo Negro, hacia la Mola y Canutells; desde la superficie hasta 95 m. de fondo. Fructifica en Noviembre.

Bellón, 1921, ps. 9 y 35. Palma (Piccone). Bahía de Palma (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1899, p. 887. Knoche, 1921, p. 129. Bellón, 1942, p. 72.

Rytiphloea tinctoria (Clem.) Ag.

Barceló, 1881, p. 560. Mallorca (Barc.), Menorca (Rodr.).

Piccone, 1889, p. 19. Porto Pí (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 270. Porto Pí (D'Alb.). Desde flor de agua hasta 110 m.; puerto de Mahón, en Cala Teulera, Alcaufar (Fem.); Binisaida, hacia el cabo Negro, Cala Molí, Se Nitja, Canutells, Cala Porter, etc.

O. Buen, 1906. Punta NW. de Cabrera, en 63-112 m.

O. Buen, 1916 *b*), ps. 275, 309-315: Cabrera, entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m.; Bahía de Palma, en diversos puntos (9 a 55 m.), con *Posidonia, Vidalia* y en fondo de *avellanó*.

R. Buen, 1916 *a*) *passim*. Bahía de Palma, con *Peyssonnelia*, con preferencia a más de 30 m. de fondo. Una docena de operaciones del «Vasco», entre 31 y 57 m.

Bellón, 1921, ps. 9, 16 y 35. Cabrera, bahía de Palma (O. Buen, Piccone, R. Buen). Bahía de Palma; El Congrès, a 37 m.; Ibiza, 1913, con draga (leg. O. Buen).

Colmeiro, 1889, p. 885. Knoche, 1921, p. 129. F. Buen, 1934.

En muchos de los trabajos citados se ha escrito *Rytiphlaea*, erróneamente.

Vidalia volubilis (L.) J. Ag.

Piccone, 1889, p. 20. Puerto de Palma, Porto Pí, puerto de Mahón (D'Alb.).

Rodríguez, 1889, p. 270. *V. volubilis* J. Ag.; *Dictyomeria volubilis* Grev. Mallorca (D'Alb.). Muy abundante, tanto en el puerto de Mahón como en alta mar, llamada por los pescadores «herba gerriquera».

O. Buen, 1905. Palma, Pollensa, Freu de Cabrera.

O. Buen, 1906. NW. de Cabrera, 63-112 m.

Sauvageau, 1912, p. 44. Frente a la bahía de Palma, a 100 m. de profundidad, abundante (Pruvot y Racovitza).

O. Buen, 1916 *a*) y *c*). Bahía de Pollensa, a 45 m. (Op. «Vasco» núm. 7) y a 35 m. (íd. núm. 8); frente al cabo Pinar, en 40 m. (íd. número 267).

O. Buen, 1916 *b*) *passim*. Entrada al puerto de Cabrera, en 63 m., en arena y conchuela; entre Cala Ganduf y cabo Xurigué, 57-66 m. Levante de Mallorca, hasta 163 m. de fondo. Bol den Tundí (Mahón), 6 a 7 m. Entrada de Cala Boca, a 40 m. Bahía de Pollensa, en el centro. En numerosas estaciones en la bahía de Palma y frente a ella, desde 10 m. de profundidad. Nombre vulgar, «herba crespa».

R. Buen, 1916 *a*). Bahía de Palma, en una docena de dragados del «Vasco», entre 27 y 51 m.

Petersen, 1918, p. 17. Freu de Menorca («Thor», St. 207).

Bellón, 1921, ps. 9, 16 y 35. Baleares (Piccone, Rodr., O. Buen, R. Buen). Bahía de Palma; Ibiza, con draga (leg. O. Buen).

Bellón, 1934, p. 74. Frente a la bahía de Palma: Pescas 3, 6 y 17 del «Xauen».

Colmeiro, 1889, p. 885 (*Dictyomenia volubilis* Grev.). O. Buen, 1892, p. 165. Knoche, 1921, p. 129. F. Buen, 1934 (1).

(1) Colmeiro (1868, p. 173; 1889, p. 887) y Barceló (1881, p. 560) localizan en Menorca, *fide* Texidor, la *Bostrychia scorpioides* (Gmel.) Mont., cuya existencia en el Mediterráneo es muy dudosa.

Dasyopsis spinella (Ag.) Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 271. *Dasya spinella* Ag. Entre 75 y 95 m., al SE. del puerto de Mahón y hacia Binidalí.

Mazza, 1924, p. 10. Menorca, en fondo de 75-95 m., al SE. del puerto de Mahón y hacia Binisafulla, IX-1889, IX-1890 (Rodr.).

O. Buen, 1892, p. 165 (*Dasya spinella* Ag.). Knoche, 1921, p. 130.

Dasyopsis plana (Ag.) Zanard.

Ardissone, 1883, p. 429. *Dasya plana* Ag. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 271. *Dasya plana* Ag. Alta mar, entre 95 y 105 m., hacia Binisafulla y Canutells. Estiquidios en Enero y Junio.

Mazza, 1924, p. 12. Alta mar, 95-105 m., hacia Binisafulla y Canutells, X-1896 (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 896 (*Eupogodon planus* Kg.). O. Buen, 1892, p. 165 (*Dasya plana* Ag.). De Toni, 1903, p. 1.181. Knoche, 1921, p. 130. De Toni, 1924, p. 437.

Dasya ocellata (Grat.) Harv.

Rodríguez, 1889, p. 271. Desde la superficie hasta 95 m.; puerto de Mahón, Benibeca (Fem.); Binisaida, hacia Binisafulla y Calas-Covas (Rodr.). Estiquidios en Mayo y Junio.

Mazza, 1924, p. 23. Menorca, 16-V-1877 (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 897. O. Buen, 1892, p. 165. Knoche, 1921, p. 130. De Toni, 1924, p. 441.

Dasya punicea Menegh.

Rodríguez, 1889, p. 271. Hacia la Mola, Binidalí y Calas-Covas, en 75-90 m.

Colmeiro, 1889, p. 897. O. Buen, 1892, p. 165. Knoche, 1921, p. 130.

Dasya elegans (Mart.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 272. Desde flor de agua hasta 40 m. de fondo, en Fornells, la Mola, cabo Negro, isla de Colom y cabo Favaritx. Estiquidios en Mayo y Junio.

Colmeiro, 1889, p. 897. O. Buen, 1892, p. 165.

Dasya Arbuscula (Dillw.) Ag.

Rodríguez, 1889, p. 272. Cerca de la superficie, en el puerto de Mahón, Rafalet, Son Bou, Fornells, Se Nitja. Estiquidios en Abril y Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 896 (*Eupogonium Arbuscula* Kg.). O. Buen, 1892, p. 165. Knoche, 1921, p. 130. De Toni, 1924, p. 443.

Dasya rigidula (Kg.) Ardiss.

Rodríguez, 1889, p. 271. *D. squarrosa* J. Ag.; *D. rigidula* Ardiss. Cerca de la superficie, en Binisaida y entre la Mezquita y cabo Negro. Estiquidios en Abril.

Colmeiro, 1889, p. 897 (*Eupogonium rigidulum* Kg.). O. Buen, 1892, p. 165 (*D. squarrosa* J. Ag.). Knoche, 1921, p. 130. De Toni, 1924, p. 443.

Heterosiphonia Wurdemanni (Bail.) Falk.

Ardissone, 1883, p. 427. *Dasya Wurdemanni* Bail. Baleares (Rodr.).

Rodríguez, 1889, p. 271. *Dasya Wurdemanni* Bail. Entre el cabo Negro y la Mezquita, Fornells, Son Bou. Un solo ejemplar con cistocarpios, en Junio.

Mazza, 1910, p. 145. Menorca, X-1877 (Rodr.).

Colmeiro, 1889, p. 897 (*Dasya Wurdemanni* Bail.). O. Buen, 1892, p. 165 (*Dasya Wurdemanni* Bail.). De Toni, 1903, p. 1.222. Petersen, 1918, p. 16 (*Dasya Wurdemanni* Bail.?). Knoche, 1921, p. 129. De Toni, 1924, p. 445.

Incertae Sedis (1)

Halodictyon mirabile Zanard.

Rodríguez, 1889, p. 272. Rara; desde 0 a 50 m.; entre la Mezquita y Calas-Covas; en alta mar, hacia Binillantí y Adaya.

Colmeiro, 1889, p. 897. O. Buen, 1892, p. 165. De Toni, 1903, p. 1.244. De Toni y Forti, 1913, p. 8. Knoche, 1921, p. 129.

(1) Inter *Delesseriaceae* et *Rhodomelaceae*.

Class. SCHIZOMYCETES Migula

Ordo.—CHLAMYDOBACTERIALES Auct.

Fam. **Chlamydobacteriaceae** Migula

Leptothrix rigidula Kg.

Rodríguez, 1889, p. 200. Binisaida, sobre *Griffithsia*.
Colmeiro, 1889, p. 1.005. Knoche, 1921, p. 80.

NAJADALES (Helobiae) Edl.

Fam. **Potamogetonaceae** Asch.

Cymodocea nodosa (Ucria) Asch.

Knoche, 1921, p. 282. Cala Mezquita y, probablemente, en otras muchas estaciones del litoral menorquín (Rodríguez, con el nombre de *C. aequorea* Koen.).

Posidonia Caulinii Koen.

Barceló, 1881, p. 466. Mallorca, muy común; florece en Abril. Llamada vulgarmente «alga marina» y utilizada como abono en agricultura.

Piccone, 1889, ps. 19 y 20. *P. oceanica* L. Porto Pí, Ibiza (D'Alb.).

Colmeiro, 1889, p. 12. Baleares (Cambess.), Mallorca (Serra), Menorca (Oleo). Nombre vulgar, «alga» (Serra).

Anónimo, 1897, p. 119. *Caulinia oceanica*. Mallorca.

O. Buen, 1906, p. 121. *Posidonia sp.* Cala de Santa Galdana (Menorca), arrojada en la playa, con «pelotas de mar».

O. Buen, 1916 *b*) *passim*; *Posidonia sp.* Numerosas estaciones en la bahía de Palma, hasta 25 brazas de profundidad; puerto de Cabrera, sobre arena, en 7 m. de fondo; bajo el faro de Capdepera, en arena; puerto de Sóller; entrada de Cala Boca, en 40 m.; bahía de Pollensa, en el centro y en la cala de la isla de Formentor.

R. Buen, 1916 *a*) *passim*. Zona costera de toda la bahía de Palma, hasta poco más de los 30 m. de profundidad. Concretamente, en dos docenas de sondeos del «Vasco», hasta 32 m. de fondo.

Knoche, 1921, p. 281. *P. oceanica* L. Baleares, muy común (Cam-

bess., Barc., Rodr.). Florece en Abril. Llamada «altina» en Menorca y «alga marina» en Mallorca. Se emplea como abono.

F. Buen, 1934, *passim*. Bahía de Palma, puerto de Cabrera, bahía de Pollensa, Cala Boca, Freu de Cabrera (pesca 8 del «Xauen»).

Zostera marina L.

Barceló, 1881, p. 467. Mallorca, en zonas cenagosas de la costa. Florece en Mayo.

Colmeiro, 1889, p. 12. Mallorca (Barc.), Menorca (Ramis). Nombre vulgar, «alga de mar» (Ramis).

Knoche, 1921, p. 282. Mallorca (Barc.), Menorca (Ramis, Hern.), Ibiza, Formentera (Gandoger). Florece en Mayo.

Zostera nana Roth

Colmeiro, 1889, p. 13. Menorca (Rodr.).

O. Buen, 1905, p. 102. Baleares, en las praderas de *Caulerpa*.

O. Buen, 1916 *b*), ps. 272 y 310. Puerto de Cabrera, VII-1904; bahía de Palma, bajo la torre de la Porrasa, en la orilla, VI-1909.

Knoche, 1921, p. 282. Frecuente en el puerto de Mahón, en poco fondo; llamada «algaró» en Menorca (Rodr.). Florece en Junio.

F. Buen, 1934, *passim*. Puerto de Cabrera, bahía de Palma (1)

---

(1). O. Buen, 1916 *b*), ps. 277 y 281, cita *Zostera sp.* en Cala Teulera (Mahón), hasta 30 m. de fondo, en fango, con *Caulerpa* (VII-1904); en Bol den Tundí, cerca de Cala Longa (Mahón), en 6 a 7 m.; en el centro de la bahía de Pollensa (VIII-1904).

BIBLIOGRAFIA

Agardh, J. G.—«Species, genera et ordines algarum» III, 3, **1898.**
(Hay en esta obra referencias de algas de Baleares, pero no hemos podido consultarla ni creemos que exista en ninguna biblioteca de España).

Amo, M. Del—«Flora Cryptogámica de la Peninsula Ibérica, que contiene la descripción de las plantas Acotyledóneas que crecen en España y Portugal, distribuidas según el método de familias, por el Doctor....., Decano de la Facultad de Farmacia en la Universidad de Granada». Imprenta I. Ventura. Granada, **1870.**

Anónimo (Luis Salvador, Archiduque de Austria).—«Die Balearen geschildert in Wort und Bild». Tomo I. Würzburg y Leipzig, **1897.**

Ardissone, F.—«Phycologia Mediterranea. Parte I: Floridea». Varese, **1883.** Id. Parte II. Varese, **1886.**

— «Note alla *Phycologia Mediterranea*». Extr. de *Rendic. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett.*, serie II, vol. 26, fasc. 17. Milán, **1893.** (17 páginas).

— «Note alla *Phycologia Mediterranea*». *Ibidem*, serie II, vol. 33. Milán, **1900.** (6 páginas).

— «Note alla *Phycologia Mediterranea*». *Ibidem*, serie II, vol. 34, página 122. Milán, **1901** (a).

— «Rivista delle alghe mediterranee. Parte I: Rhodophyceae». *Ibidem*, fasc. 17, pág. 1.015. Milán, **1901** (b).

Azpeitia, F.—«La Diatomología española en los comienzos del siglo XX». *Asoc. Esp. Progr. Cienc.*, Congr. de Zaragoza. T. 4. Madrid, **1911.**

Barceló, F.—«Flora de las islas Baleares, seguida de un diccionario de los nombres baleares, castellanos y botánicos, de las plantas espontáneas y de las cultivadas». Impr. P. J. Gelabert. Palma de Mallorca, 1879-**1881.**

Barton, E. S.—«The genus *Halimeda*». En *Siboga Expeditie*. T. 60. Leyden, **1901.**

Bellón, L.—«Contribución al estudio de la Flora algológica del Mediterráneo español». *Boletín de Pescas*, núms. 56-58, pág. 81. Madrid, **1921.**

— Bibliografía acerca de las algas de España, Portugal, Baleares, Canarias y Norte de Marruecos». *Congr. Intern. Ocean., Hidrogr. marina e Hidrol. continental. Sevilla, Mayo, 1929.* T. 1, pág. 407. Madrid, **1930.**

— «Primera campaña biológica a bordo del *Xauen* en aguas de Mallorca (Abril, 1933). Algas». Inst. Esp. Ocean., *Trabajos*, núm. 7, página 73. Madrid, **1934.**

— «Las Algas de la *Flora boetica*, inédita, de Clemente». *Rev. R. Acad. Cienc. E. F. N.* T. 36, pág. 130. Madrid, **1942.** (Reproducido en Inst. Esp. Ocean., *Notas y Resúmenes*, II, núm. 110. Madrid, 1942).

Bornet, E —«Sur une nouvelle Laminaire *(Laminaria Rodriguezii)* de la Méditerranée». *Bull. Soc. Botan. France.* T. 35, pág. 361. París, **1888**.

— «Note sur deux Algues de la Méditerranée: *Fauchea* et *Zosterocarpus*». *Ibidem.* T. 37, pág. 139. París, **1890**.

— «Les Algues de P. K. A. Schousboe récoltées au Maroc et dans la Méditerranée de 1815 à 1829, et determination par M.....». *Mém. Soc. Nation. Sc. Natur. et Mathém. de Cherbourg.* T. 28. París, **1892**.

— «Notice nécrologique sur J. J. Rodríguez». *Bull. Soc. Botan. France.* T. 52, pág. 490. París, **1905**.

Buen, F. de.—«Resultados de la primera campaña biológica a bordo del *Xauen* en aguas de Mallorca (Abril, 1933)». Inst. Esp. Ocean., *Trabajos,* núm. 6. Madrid, **1934**.

Buen, O. de.—«Historia Natural. T. 9: Botánica, II». Edit. Montaner y Simón. Barcelona, **1892**.

— «La région méditerranéenne des Baléares». *Bull. Soc. Zool. France.* T. 30, pág. 98. París, **1905** (a).

— «Excursiones por Mallorca. Indicaciones generales». Un folleto. Barcelona, **1905** (b).

— «Notas de un viaje a Menorca». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* T. 6, página 134. Madrid, **1906** (a).

— «Homenaje a Rodríguez Femenías». *Ibidem,* pág. 173. Madrid, **1906** (b).

— «El Instituto Español de Oceanografía y sus primeras campañas». *Mem. Inst. Esp. Ocean.,* núm. 1. Madrid, **1916** (a).

— «El Laboratorio Biológico-marino de Porto Pí». *Ibidem,* núm. 6, página 261. Madrid, **1916** (b).

— «Première campagne de l'Institut espagnol d'Océanographie dans la Méditerranée». *Bull. Inst. Océan.,* núm. 318. Mónaco, **1916** (c).

— «Croisière de la *Giralda,* 1920-1921». *Ibidem,* núm. 445. Mónaco, **1924**.

Buen, R. de.—«Estudio batilitológico de la bahía de Palma de Mallorca». *Mem. Inst. Esp. Ocean.,* núm. 2. Madrid, **1916** (a).

— «Estudio de los fondos del Mediterráneo recogidos en las campañas del *Vasco Núñez de Balboa* realizadas en 1914 y 1915». *Ibidem,* núm. 4. Madrid, **1916** (b).

— «Trabajos españoles de Oceanografía. Campañas del *Vasco Núñez de Balboa*». *Boletín de Pescas,* núms. 5-6, p. 81. Madrid, **1917**.

— «Estudio de los fondos del Mediterráneo recogidos en las campañas del *Vasco Núñez de Balboa*». *Ibidem,* núms. 22-23. Madrid, **1918**.

Burnat, E. & W. Barbey.—«Notes sur un voyage botanique dans les îles Baléares et dans la province de Valence (Espagne), Mai-Juin, 1881». H. George edit., 62 páginas. Ginebra y Basilea, **1882**.

Cambessèdes, J.—«Enumeratio plantarum, quas in insulis Balearibus collegit, earumque circa Mare Mediterraneum distributio geographica». *Mém. Mus. Hist. Nat. Paris.* T. 14. París, **1827**.

Chalon, F.—«Liste des Algues marines observées jusqu'à ce jour entre l'em-

bouchure de l'Escaut et la Corogne (Incl. Iles Anglo-Normandes)». Un vol. de 260 páginas. Amberes, **1905** (imp. Buschmann).

Charcot, J. B.—«Rapport préliminaire sur la campagne du *Pourquoi-Pas?* en 1923». *Annales Hydrographiques,* serie 3, T. 6, extracto número 1.884. Paris, **1924**.

Clemente, S. de R.—«Flora Boetica». Manuscrito inédito, en el Jardín Botánico de Madrid. 1807 a **1818?**

Colmeiro, M.—«Enumeración de las Criptógamas de España y Portugal. Parte II». *Rev. Progr. Cienc. E. F. N.* T. 16 y 17. Madrid, 1867 y **1868**.

— «Enumeración y revisión de las plantas de la Península hispanolusitana e Islas Baleares. T. V». Madrid, **1889**.

Dangeard, P.—«Liste des principales stations effectuées en Méditerranée avec indications sur la flore algologique». *Annales Hydrographiques,* apéndice al trabajo de CHARCOT (1924). Paris, **1924**.

— «Notice sur la vie et les travaux de Camille Sauvageau (1861-1936)». *Bull. Stat. Biol. Arcachon.* T. 34, pág. 5. Burdeos, **1937**.

De Toni, G. B.—«Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum». Padua. 1889-1924.

Vol. I. «Sylloge Chlorophycearum» (**1889**).

Vol. II. «Sylloge Bacillariearum». Sect. 1 (**1891**). Sect. 2 (**1892**). Sect. 3 (**1894**).

Vol. III. «Sylloge Fucoidearum» (**1895**).

Vol. IV. «Sylloge Floridearum». Sect. 1 (**1897**), Sect. 2 (**1900**), Sect. 3 (**1903**), Sect. 4 (**1905**).

Vol. VI. «Sylloge Floridearum. Sect. 5: Additamenta» (**1924**).

— «Necrologio: Giovanni Gioachino Rodriguez y Femenías.....». *La Nuova Notarisia,* Enero, pág. 37. Módena, **1906**.

— «Edoardo Bornet (1828-1911)». *Ibidem,* Enero, pág. 25. Módena, **1912**.

— «Annotazioni di floristica marina. I-III». *R. Comit. Talass. Ital., Memoria,* núm. 30. Venecia, **1913**.

— «Materiali raccolti nella campagna di esplorazione dei banchi di corallo eseguita dalla R. Nave «Volta» nell'estate del 1913. I. Catalogo delle Alghe raccolte dalla R. Nave «Volta» a Punta Licosa e in Sardegna». Estratto dalla *Rivista di Pesca e Idrobiologia,* Anno X (XV), núm. 1-3, 11 páginas. Pavia, **1915**.

— «Alcune considerazioni sulla Flora Marina». *La Nuova Notarisia,* Abril-Julio, pág. 57. Módena, **1916**.

— «La flora marina dell'isola d'Elba e i contributi di Vittoria Altoviti-Toscanelli». *Ibidem,* Enero, pág. 1. Módena, **1917** (a).

— «Annotazioni di Floristica Marina. VI». *R. Comit. Talass. Ital., Memoria,* núm. 58. Venecia, **1917** (b).

De Toni, G. B. & A. Forti.—«Contribution à la Flore algologique de la Tripolitaine et de la Cyrenaïque». *Ann. Inst. Ocean.* T. 5, núm. 7. Paris, **1913**.

— «Seconda contribuzione alla flora algologica della Libia italiana». *R. Comit. Talass. Ital., Memoria,* núm. 41. Venecia, **1914**.

Feldmann, J.—«Note sur quelques algues marines de Banyuls». *Bull. Soc. Botan. France,* T. 66, núms. 7-8, pág. 785. Paris, **1929.**

— «Contribution à la Flore algologique marine de l'Algérie. Les Algues de Cherchell». *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord,* T. 22, pág. 179. Argel, **1931.**

— «Contribution à la Flore algologique marine de l'Algérie. Fasc. 2». *Ibidem,* T. 24, págs. 360-366. Argel, **1933.**

— «Les Laminariacées de la Méditerranée et leur répartition géographique». *Bull. Stat. Aquic. et de Pêche de Castiglione,* 1932, fasc. 2, págs. 145-184, 13 figs. Argel, **1934.**

Ferrer, J.—«Artes de pesca en Mahón». 72 páginas. Impr. Sintes. Mahón, **1914.**

Forti, A.—«Sylloge Myxophycearum» (en De Toni, «Sylloge Algarum», vol. V). Módena, **1907.**

Föyn, B.—«Vorläufige Mitteilungen über die Sexualität und Generationswechsel von *Cladophora* und *Ulva*». *Ber. d. Deuts. Botan. Ges.*, T. 47, fasc. 7. **1929.**

Funk, G.—«Die Algen vegetation des Golfes von Neapel nach neueren ökologischen Untersuchungen». *Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli,* vol. 7, Supplemento. Roma y Berlín, 1927.

Gandoger, M.—«Relación de las plantas más notables de Menorca». **1889.** (La obra nos es desconocida y no estamos seguros de su interés para nuestra Flora).

Gepp, A. & E. S. Barton-Gepp.—«The *Codiaceae* of the *Siboga* Expedition including a Monograph of *Flabellariae* and *Udoteae*». *Siboga-Expeditie*, T. 52. Leyden, **1911.**

Gibert, A. M.—«Flora algològica de les aigües i costes occidentals de Catalunya». *Public. Agrup. Excurs. de Reus*, **1918.**

Hamel, G.—«Algas marinas de España y Portugal. I. Protoflorídeas o Bangiales». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, T. 28, pág. 167. Madrid, **1928.**

— «Chlorophycées des côtes françaises». *Rev. Algologique*, T. V, fasc. 1, págs. 1-54, 19 figs., Paris, 1 Janvier **1930;** fasc. 3 4, págs. 383-430, figs. 20-33, pl. 34, Paris, 30 Janvier **1931;** T. VI, fasc. 1, págs. 9-73, figs. 34-51, Paris, 15 Juillet **1931.**

Hartmann, M.—«Ueber die Sexualität und den Generationswechsel von *Chaetomorpha* und *Enteromorpha*». *Ber. d. Deuts. Botan. Ges.*, T. 47, fasc. 7. **1929.**

Hernández, R.—«Historica notio in duabis nobis plantis disserens quas in hac Minorica insula reperit». Manuscrito de **1817** en la Sociedad de Medicina de Montpellier.

— «Catálogo de las plantas que deben formar la Flora de la Topografía de Menorca». Sacado a la luz por Rodríguez en **1886.** Mahón. (De las dos obras de Hernández sólo tenemos referencias indirectas y confusas).

Jörgensen, E.—«Mediterranean *Ceratia*». *Report danish ocean. exped. 1908-10. Medit.,* Vol. II, J. 1. Copenhague, **1920.**

Jörgensen, E.—«Mediterranean *Dinophysiaceae*». *Ibidem,* Vol. II, J. 2. Copenhague, **1923.**

Knoche, H.—«Flora Balearica. Étude phytogéopraphique sur les îles Baléares». T. I. Montpellier, **1921.**

Lecumberri, N. E. Martín.—«Algas microscópicas y procedimientos oceanográficos». *Anales Junta ampl. est. e invest. cient.*, T. 4, núm. 3. Madrid, **1914.**

Lemoine, Mme. P. –«Catalogue des Mélobésiées de l'Herbier Thuret (Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris)». *Bull. Soc. Botan. France,* T. 58, pág. LI. Paris, **1911** (a).

— «Structure anatomique des Mélobésies. Applications à la classification». *Ann. Inst. Océan.*, T. 3, núm. 2. Paris, **1911** (b).

— «Calcareous Algae». *Report danish ocean. exped. 1908 10 Medit.*, Vol. II, K. 1. Copenhague, **1915.**

— «Corallinacées recueillies par dragages en Méditerranée (Croisière du *Pourquoi-Pas?* en 1923)». *Bull. Mus. Hist. Nat.*, núm. 5, página 402. Paris, **1924.**

— «Mélobésiées» (en Börgesen: «Marine algae from the Canary Islands specially from Teneriffe and Gran Canaria», III, parte II). *Det. Kgl. Danske Videnskabernen Selskab., Biol. Meddel.*, T. 8, núm. 1. Copenhague, **1929.**

Massuti, M.—«El plancton de la bahía de Palma de Mallorca en 1929». Inst. Esp. Ocean., *Notas y Resúmenes*, II, núm. 43. Madrid, **1930.**

— «Nuevos datos para el conocimiento del plancton del Mar de Baleares». *Anales de la Universidad de Barcelona. Crónica, Discursos, Memorias y Comunicaciones*», 1943, págs. 167 a 184. Barcelona **(1944).**

Mazza, A.– «La *Laminaria Rodriguezii* Born. *(Hafgygia* Kütz.) nel Mediterraneo». *La Nuova Notarisia,* Enero, pág. 1. Padua, **1901.**

— «Flora Marina del Golfo di Napoli». Contribuzione I: *La Nuova Notarisia*, Padua, Julio, **1902.** Contribuzione II: *Ibidem,* Enero, **1903** (a). Aggiunte: *Ibidem*, Julio, **1903** (b).

— «Un nuovo *Nitophyllum*». *Ibidem,* pág. 106, **1903** (c).

— «Un manipolo de Alghe marine della Sicilia». *Ibidem,* Enero-Abril, pág. 1, y Julio, pág. 76, **1904.**

— «Saggio di Algologia oceanica». *Ibidem,* Módena, Julio de **1910;** Enero de **1914;** Enero y Julio de **1915;** Enero, Abril-Julio y Octubre de **1916;** Enero y Abril-Octubre de **1918.** (La obra empezó a publicarse en 1905, y sólo citamos los fascículos en que hay referencias para la flora balear).

— «Aggiunte al Saggio di Algologia oceanica. Florideae». *Ibidem,* **1919;** Abril-Octubre de **1920;** Enero-Abril y Julio-Octubre de **1921;** Julio-Octubre de **1922;** Enero-Abril de **1923;** Enero-Junio de **1924.**

Miranda, F.—«Materiales para una flora marina de las Rías Bajas gallegas». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, T. 34, pág. 165. Madrid, **1934.**

Montagne, G. «Phyceae». En Bory de Saint-Vincent & Durieu de Mai-

SONNEUVE: «Flore d'Algérie. Botanique». *Expl. scient. de l'Algérie 1840-1842.* Paris, **1846**.

Navarro, F. de P.—«Sobre el estado actual de nuestro conocimiento de la fauna y flora del Mar de Baleares». Inst. Esp. Ocean., *Notas y Resúmenes*, II, núm. 98. Madrid, **1939**.

— «Bibliografía para un Catálogo de la Fauna y Flora del Mar de Baleares». Inst. Esp. Ocean., *Trabajos*, núm. 15. Madrid, **1942**.

Navarro, F. de P. & M. Massuti.—«Oceanografía, plancton y pesca en la bahía de Palma de Mallorca en 1928». Inst. Esp. Ocean., *Notas y Resúmenes*, II, núm. 33. Madrid, **1929**.

— «Composición y ciclo anual del plancton superficial de la bahía de Palma de Mallorca. *Ibidem*, núm. 97. Madrid, **1940**.

Oleo, R.—«Catálogo de las plantas recogidas en la isla de Menorca. Catálogo general de las plantas que se crían en los diferentes Partidos de España». En el periódico *El Droguero Farmacéutico*, Valladolid, 1858-1859. (Es obra muy rara que no hemos conseguido consultar).

Ostenfeld, C. H.—«Sea-Grases». *Report danish ocean. exped. 1908-10 Medit.*, Vol. II, K. 2. Copenhague, **1918**.

Paulsen, O.—«Études sur le Microplancton de la Mer d'Alboran». Inst. Esp. Ocean., *Trabajos*, núm. 4. Madrid, **1931**.

Pavillard, J.—«Sur quelques formes intéressantes ou nouvelles du Phytoplancton (Diatomées et Péridiniens) des croisières du Prince Albert I de Monaco». *Bull. Inst. Océan.* núm. 558. Mónaco, **1930**.

— «Phytoplancton (Diatomées, Péridiniens) provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert I de Monaco». *Rés. camp. scient. Prince de Monaco*, núm. 82. Mónaco, **1931**.

Petersen, H. E.—«Algae (excl. Calcareous algae)». *Report danish ocean. exped. 1908-10 Medit.*, Vol. II, K. 2. Copenhague, **1918**.

Piccone, A.—«Elenco delle alghe della Crociera del *Corsaro* alle Baleari». Génova, **1889**.

Raineri, R.—«*Corallinaceae* del litorale tripolitano. Note I, II, III». *La Nuova Notarisia*, Julio-Octubre, pág. 133. Módena, **1921**.

Ramis, J.—«Specimen animalium, vegetabilium et mineralium in insula Minorica frequentiorum ad normam Linnaeani sistemati exaratum. Accedunt nomina vernacula in quantum fierit potuit». Magone, Balearium, excudebat P. A. Serra, **1814**. (Sólo por referencias conocemos el contenido de la obra).

Reinke, J.—«Uebersicht der bisher bekannten Sphacelariaceen». *Ber. d. Deuts. Botan. Ges.*, T. 8, fasc. 7, pág. 201. Berlin, **1890**.

Rodriguez, J. J.—«Algas de las Baleares». *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, T. 17 (pág. 312) y T. 18 (pág. 199). Madrid, 1888 y **1889** (a).

— «Datos algológicos. I. Dos nuevas especies del género *Nitophyllum (N. carneum* y *N. marmoratum)*». *Ibidem*, T. 18, pág. 405. Madrid, **1889** (b).

— «Datos algológicos. III. Una nueva especie del género *Cladhymenia*». *Ibidem*, T. 19, pág. 97. Madrid, **1890**.

Rodríguez, J. J.—«Datos algológicos. IV. Nuevas Florídeas». *Ibidem,* T. 24, pág. 155. Madrid, **1895**.

Sauvageau, C.—«Á propos des *Cystoseira* de Banyuls et de Guéthary». *Bull. Stat. Biol. Arcachon,* año 14, pág. 133. Burdeos, **1912**.

— «Remarques sur les Sphacelariacées». *Journ. de Botanique,* T. 4 (1900). Burdeos, impr. Féret et Fils (1900-**1914**).

— «Recherches sur les Laminaires des côtes de France». *Mém. Acad. Scienc. de Paris,* T. 56. París, **1918**.

— «Á propos des *Cystoseira* de Banyuls et de Guéthary. Supplément». *Bull. Stat. Biol. Arcachon,* año 17. Burdeos, **1920**.

— «Sur la gélose de quelques Algues floridées». *Ibidem,* año 18. Burdeos, **1921**.

— «Sur quelques Algues floridées renfermant du Brome à l'état libre». *Ibidem,* T. 23. Burdeos, **1926**.

— «Sur le *Colpomenia sinuosa* Derb. et Sol.». *Ibidem,* T. 24, pág. 309. Burdeos, **1927**.

— «Sur quelques Algues Phéosporées de Villefranche (Alpes-Maritimes)». *Ibidem,* T. 28, pág. 7. Burdeos, **1931**.

— «Second Mémoire sur les Algues Phéosporées de Villefranche-sur-Mer». *Ibidem,* T. 33, pág. 117. Burdeos, **1936**.

Schmitz, F.—«Die Gattung *Microthamnion* J. Ag.». *Ber. d. Deuts. Botan. Ges.*, **1893**.

Serra, B.—«Flora Balearica exhibens plantae in insula Majoricam crescentes». Manuscrito en la Real Academia de la Historia de Madrid. 170 láminas, 417 especies.

Menciona con nombres prelinneanos media docena de algas marinas y una potamogetonácea, inidentificables todas ellas.

Sjöstedt, L. G.—«Floridean studies». *Lunds Univ. Arsskrift., N. F., Ard. 2,* T. 22, núm. 4. Lund, **1926**.

Weyler, F.—«Topografía Físico-Médica de las Islas Baleares». Palma de Mallorca, **1854**.

Wittrock, V. B. & O. Nordstedt.—«Algae acquae dulcis exsiccatae praecipue Scandinaviae quas adjectis algis marinis chlorophyllaceis et phycochromaceis distribuerunt, etc». Upsala, 1877-1887.

Zodda, G.—«Le Laminarie indigene del Mediterraneo con speciale riguardo alla *L. bulbosa* (Huds.) Lamour.». *La Nuova Notarisia,* Abril-Julio. Módena, **1909**.

COMPLEMENTO

El contenido de las más de las obras que reseñamos a continuación nos es desconocido totalmente, y aun de algunas el título exacto o la fecha de publicación; pero quizá puedan hallarse en ellas referencias de nuestras fanerógamas marinas, cuya pista a través de la copiosa bibliografía no hemos pretendido seguir. Otras, aunque carecen de interés estrictamente florístico, fueron ya citadas en un trabajo anterior (Navarro, 1942).

En realidad, publicamos la lista con la sola intención de facilitar información a otros especialistas interesados en la flora baleárica, y de tenerla nosotros presente para entresacar cuando sea posible lo que afecte a la vegetación marina.

«**Amati Lusitani**».—«In Dioscoridis Anazarbei de medica materia libros quinque, Amati Lusitani Doctoris Medice ac Philosophi celeberrimi enarrationes eruditissimae. Acceserunt hinc operi praeter Correctiones Lemmatum, etiam Adnotationes R. Constantini, necnon simplicium picturae ex Leonharto Fuchsio, Iacobo Dalechampio, atquae aliis». Ludguni, apud Gulielmum Ronillium, sub scuto Veneto, 1558.

Págs. 668-669: «De musco marino..... Caeterum Hispani Herbam istam malhorquinam appellant, quia primo ad illos, ex Maiorica, altera insularum Balearium aducta fuit».

Posiblemente, esta «hierba mayorquina» es el alga *Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour.

El autor de la obra es Juan Rodrigues de Castelo Branco.

Ateneo de Mahón.—«Guia de Menorca». Un folleto, con figuras. Mahón, 1911.

Barceló, F.—«Apuntes para la Flora de las islas Baleares». Palma de Mallorca?, 1867.

— «Nuevos apuntes para la Flora de las islas Baleares». Palma de Mallorca?, 1868.

Boerhave, H.—«Index alter plantarum quae in Horto Ludgone Batavo Colutor», 1721.

Cambessèdes, J.—«Excursions dans les iles Baléares». *Annales des Voyages*, T. 30. 1826.

Cursach, J.—«Botanicus medicus ad medicinae alumnorum usum». Mahón, 1791.

Hernández Morejón, A.—«Historia natural y médica de la isla de Menorca». (Citado por Guardia en «La Médicine à travers les siècles»).

Lemoine, Mme. P.—«Sur la repartition des algues calcaires (Corallinacées) en profondeur, en Méditerranée». *C. R. Acad. Scienc.*, T. 179, página 201. París, 1924.

Marés, P.—«Aperçu général sur le groupe des iles Baléares et leur végétation». 1865.

Marés, P. & Vigineix.—«Catalogue raisonné des plantes vasculaires des îles Baléares». 1880.

Más Guindal, J.—«La industria de las algas marinas. Obtención del yodo, bromo, sales, etc.». ION, *Rev. S. N. Ind. Quím.*, T. 1, núms. 4 y 5. Madrid, 1941.

(Dice haber hecho un copioso Herbario de algas marinas de Palma de Mallorca, pero en el trabajo reseñado no indica especie alguna).

Navarro, F. de P.—«Pesca y datos científicos. Marzo, 1928». *Boletín de Pescas*, núm. 142, pág. 180. Madrid, 1928.

— «Laboratorio de Baleares, Abril y Mayo, 1928». *Ibidem*, núm. 143, pág. 197. Madrid, 1928.

Navarro, F. de P.—«Labóratorio de Baleares. Resumen de los trabajos realizados en Junio y Julio de 1928». *Ibidem,* núm. 145, pág. 270. Madrid, 1928.

(En estas tres Notas hay datos de fitoplancton, pero rara vez con precisión específica).

Piccone, A.—«Noterelle ficologiche. III. Se la costituzione chimica del corpo sul quale le alghe sono affise possa influire sulla loro distribuzione geografica». *Notarisia,* T. 4, núm. 13, pág. 667. Venecia, **1889**.

— «Noterelle ficologiche. VI. Risposta alla nota del Sig. Rodríguez: La costituzione mineralogica del suolo puó contribuire alla riccheza algologica di un paese?». *La Nuova Notarisia,* Abril. Padua, 1890.

Rodríguez, J. J.—«Catálogo razonado de las plantas vasculares de Menorca». Mahón?, 1865-1868.

— «Suplemento al Catálogo de plantas vasculares de Menorca». *An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* Madrid, 1874.

— «Additions à la Flore de Minorque». *Bull. Soc. Botan. France,* T. 25. París, 1878.

— «Datos algológicos. II. La constitución mineralógica del suelo, ¿puede contribuir a la riqueza algológica de un país?». *An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* T. 18, pág. 413. Madrid, 1889.

— «Flórula de Menorca». Mahón?, 1904.

Salvador, J.—«Catalogus plantarum in insulis Balearibus anno 1712 observatorum». (¿Publicado en el *Index Plantarum* de Boerhave?).

Texidor, J.—«Nuevos apuntes para la flora de España». 1872.

Willkomm, H. M.—«Spanien und die Balearen. Reiseerlebnisse und Naturschilderungen, nebst wissenschaftlichen Zusätzen und Erlaüterungen..... Neue Ausgabe». Berlin, 1879.

ÍNDICE DE AUTORES Y RECOLECTORES CITADOS, CON LAS ABREVIATURAS EMPLEADAS

Adanson.—Adans.
Agardh, C.—Ag.
Agardh, J.—J. Ag.
Alabau.
«Amati Lusitani».
Amo.
Anónimo (L. Salvador de Austria).
Ardissone.—Ardiss.
Areschoug.—Aresch.
Arnott.—Arn.
Ascherson.—Asch.
«Ateneo de Mahón».
Aurivillius.—Auriv.
Azpeitia.

Bailey.—Bail.
Barbey.—Barb.
Barceló.—Barc.
Barton.
Batters.—Batt.
Bellón.
Bergh.
Berthold.—Berth.
Bertoloni.—Bertol.
Bivona.—Biv.
Blackman.—Blackm.
Boerhave.
Bohlin.—Bohl.
Bonnemaison.—Bonnem.
Börgesen.—Boerg.
Bornet.—Born.
Bory
Broch.
Buen, F. de—F. Buen.
Buen, O. de—O. Buen.
Buen, R. de—R. Buen.
Burnat.—Burn.
Bütschli.—Buetsch.

Cabrera.—Cabr.
Cambessèdes.—Camb.
Campbell.—Campb.
Carmichael.—Carm.
Chalon.
Charcot.
Chauvin.—Chauv.
Cienkowski.—Cienk.
Claparède.—Clap.
Clemente.—Clem.
Cleve.—Cl.
Colmeiro.—Colm.
Crouan.
Cursach.

Daday.—Dad.
D'Albertis.—D'Alb.
Dangeard.—Dang.
De Candolle. DC.
De la Pylaie.—De la Pyl.
De Notaris.—De Not.
De Toni.—DT.
Decaisne.—Decne.
Derbès.—Derb.
Desfontaines.—Desf.
Desveines.—Desv.
Diesing.
Dillwyn.—Dillw.
Draparnaud.—Drap.
Duby.
Ducluzeau.—Ducl.
Dufour.—Duf.
Dujardin.—Duj.
Dumortier.—Dumort.
Durieu de Maisonneuve.

Edmonstel. Edmonst.
Ehrenberg.—Ehr.
Ehrhart.—Ehrt.
Ellis.—Ell.
Endlicher.—Endl.
Engler.
Esper.—Esp.

Falkenberg.—Falk.
Feldmann.—Feldm.
Femenias.—Fem.
Ferrer.
Flahault.
Forskaal.—Forsk.
Forti.
Foslie.—Fosl.
Föyn.
Funk.

Gaillon.—Gaill.
Gandoger.
Gardner.—Gardn.
Geitler.—Geitl.
Gepp.
Gibert.
Ginn.
Gmelin.—Gmel.
Goodenough.—Good.
Gomont.—Gom.
Gourret.—Gourr.
Gran.
Grateloup.—Grat.
Gray.
Greville.—Grev.
Griffiths.—Griff.
Grunow.

Hamel.
Hämmerlen.—Haemm.
Hartmann.
Harvey.—Harv.
Hassall.—Hass.
Hauck.
Hauptfleisch.—Hauptfl.
Hernández.—Hern.
Hernández Morejón.
Heydrich.—Heydr.
Hudson.—Huds.

Jörgensen.—Joerg.

Karsten.—Karst.
Kjellmann.—Kjellm.
Knoche.
Kofoid.—Kof.
König.—Koen.
Kuckuck.—Kuck.
Kützing.—Kg.
Kylin.

Lachmann.—Lachm.
La Gasca.—Lag.
Lamarck.
Lamouroux.—Lamour.
La Tourette.—La Tour.
Lecumberri (v. Martin).
Le Jolis.—Le Jol.
Lemmermann.—Lemm.
Lemoine.—Lem.
Lenormand.—Lenorm.
Liebmann.—Liebm.
Lightfoot.—Lightf.
Lindahl.
Lindemann.
Link.
Linné.—L.
Lyngbye.—Lyngb.

Manginè.—Mang.
Marès.
Martens.—Mart.
Martin Lecumberri.—Lecumberri.
Martius.
Más Guindal.
Massuti.
Mazza.
Meneghini.—Menegh.
Mertens.—Mert.
Michener.—Mich.
Migula.
Miranda.
Möller.
Montagne.—Mont.
Morison.—Moris.
Müller.—Muell.
Müller, O. F.—O. F. Muell.
Murray.—Murr.

Naccari.—Nacc.
Nägeli.—Naeg.
Nardo.
Navarro.
Nishikawa.—Nishik.
Nitzsch.
Nordstedt.—Nordst.

Okamura.—Okam.
Oleo.
Olivi.
Ollivier.—Olliv.
Oltmanns.—Oltm.
Ostenfeld.—Ostenf.

Pallas.
Paulsen.
Pavillard.—Pav.
Petersen.
Philippi.—Phil.
Piccone.—Picc.
Postels.—Post.
Pouchet.—Pouch.
Prantl.
Printz.
Pruvot.

Rabenhorst.—Rab.
Racovitza.
Raineri.

Ramis.
Reichenbach.—Reichb.
Reinke.
Reinsch.
Rodrigues de Castelo Branco (Amato Lusitano).
Rosanoff.—Rosan.
Rosenvinge.—Rosenv.
Rostafinski.—Rostaf.
Roth.
Rothpletz.—Rothpl.
Roussel.—Rouss.
Ruprecht.—Rupr.

Sachs.
Salvador.
Sauvageau.—Sauv.
Saville-Kent.—Sav.-Kent.
Schiffner.—Schiff.
Schiller.—Schill.
Schimper.—Schimp.
Schmidt.
Schmidt, A.—A. Schm.
Schmidt, O. C.
Schmitz.
Schousboe.—Schousb.
Schrank.
Schröder.—Schroed.
Schütt.—Schuett.
Serra.
Setchell.—Setch.
Sjöstedt.—Sjoest.
Skogsberg.—Sk.
Smith, J. E.—Sm.
Söderlund.
Solander.—Soland.
Solier.—Sol.
Solms-Laubach.—Solms.
Sprengel.—Spreng.
Stackhouse.—Stackh.
Stein.
Strafforello.—Straff.
Swezy.

Tansley.—Tans.
Targione-Tozzeti.—Targ.-Tozz.
Texidor.—Tex.
Thuret.—Thur.
Trevisan.—Trev.
Turner.—Turn.
Turra.

Ucria.

Vanhöffen.—Vanhoeff.
Velley.—Vell.
Vigineix.

Weissflog.
Weyler.
Whitting.—Whitt.
Wigg.
Wille.
Willkomm.
Wittrock.—Wittr.
Woodward.—Woodw.
Wulfen.—Wulf.
Wyville-Thompson.—Wyv.-Thomp.

Zanardini.—Zanard.
Zodda.

El Género *Anabaenopsis* estado infantil de *Cylindrospermum*

por

Pedro González Guerrero

Las Monografías de Cianoficeas (3)* y (4) indican para la distinción del Género *Anabaenopsis* (Nostocaceas) la presencia de un heterocisto en cada extremo del tricoma (10) o que las esporas estén lejos de estos órganos vegetativos (4).

Según la aludida diagnosis, los individuos de *Anabaena* y *Cylindrospermum* que presentan esos caracteres se incluyen en el Género *Anabaenopsis,* dándose el caso curioso de que algunos *Cylindrospermum* se incluyan en este Género y otros en *Anabaenopsis.*

Los trabajos de Nostocaceas del siglo pasado indican de un modo confuso que *Cylindrospermum* tiene los heterocistos terminales y que las esporas nacen inmediatas a dichos órganos.

Comentaristas actuales (11) de esa idea, dicen que se interprete la frase en el sentido de que hay un heterocisto en cada extremo del filamento y una espora por lo menos a continuación de él.

Miller (4) en 1923 establece el Género *Anabaenopsis* y le asigna como caracteres la existencia de un heterocisto en cada extremo del tricoma.

Geitler (3) en 1925 distingue *Anabaenopsis* de sus inmediatos *Anabaena* y *Cylindrospermum* porque tiene un heterocisto en cada extremo del tricoma.

La obra de Geitler me sirve de base para hacer mis trabajos (5), (6) en 1928 y (7) en 1929. Digo en (7) que «*el número y la situación de las esporas pueden ser variables, por ejemplo: en la figura 4 la espora* a, *está alejada del heterocisto; en la figura 5 las dos esporas* b, *están juntas y de las cuatro esporas* c, *de la figura 6 una se encuentra en la posición normal, otra entre las células vegetativas y las dos restantes juntas y separadas de heterocisto*».

Drew (9) en 1930-31, indica que los autores anteriores a esta fecha atribuyen a *Cylindrospermum* un solo extremo con heterocisto y una espora inmediata a él, terminándose el otro extremo del tricoma por una célula vegetativa, lo que produce una gran diferencia morfológica en ambos extremos tricomiales porque se rompen en las manipulaciones

---

* Número de orden en la Bibliografía.

microscópicas, detalles que pasaron desapercibidos por los investigadores.

Fremy (10), pág. 374, en 1930 distingue el Género *Anabaenopsis* porque tiene un heterocisto en cada extremo e indica para *Cylindrospermum,* pág. 375, de un modo vago, que posee heterocistos terminales.

Cuando replica a Drew (11) en 1931-32, dice que Thuret en 1858 dibuja a *Cylindrospermum* con un heterocisto en cada extremo del tricoma, y que Bornet (E.) et Flahaulth (Ch.) indican ese carácter en 1888.

Fremy afirma en su Monografía africana (10) la existencia de *Anabaenopsis* con un heterocisto en cada extremo del tricoma, y niega la prioridad de esa observación a Drew, atribuyéndosela a sus paisanos Thuret, Bornet y Flahaulth (11), en cuanto a *Cylindrospermum.*

Cuando Geitler (4), publica su segunda Monografía de las Cianoficeas en 1932, ya había publicado Drew (9) (1930-31) su trabajo (9), y acaso por esto rectifica la diagnosis de *Cylindrospermum* y *Anabaenopsis* con caracteres tan imprecisos que no permiten distinguir ambos Géneros, diciendo que las esporas están próximas a los heterocistos en el primero y separadas en el segundo.

Randolph Taylor en 1932 (14), dice:

«Las especies *Anabaenopsis hispanica* Gonz. Guerr., y *Anabaenopsis Cuatrecasasii* Gonz. Guerr. (1928), son reminiscencias de las plantas que Drew (9) (1932), dibuja con un heterocisto en cada extremo del tricoma».

Dudo de que los ejemplares dibujados por mí en 1929 (7), sean reminiscencias de los que tres años después dibuja Drew (9).

Bharadwaja (13), en 1933 dice para su *Cylindrospermum muscicola* que por tener un heterocisto en cada extremo del tricoma pertenece a *Cylindrospermum,* pero que por ese carácter pertenece también a *Anabaenopsis,* por lo cual indica la conveniencia de que desaparezca este último y la de crear las Secciones *Anabaenopsis* y *Cylindrospermopsis* para las formas que tengan un heterocisto en cada extremo del filamento.

Otros autores, Fremy en Normandía y Skuja en Riga, han descrito especies de *Cylindrospermum* y *Anabaena* (12), respectivamente, con un heterocisto en cada extremo del filamento.

Con objeto de añadir algunos datos referentes al pretendido Género *Anabaenopsis,* hago nuevas observaciones en *Cylindrospermum maius,* cogido en los Baños de Montemayor (Cáceres), por el Profesor Caballero en VII-1944, y en *Cylindrospermum licheniforme,* cogido por mí en El Escorial (Madrid) en VIII-1944. (Lám. I).

En todas las preparaciones microscópicas ví infinidad de filamentos completos sin que se presentase el fenómeno de la rotura indicado por

Lám. I.—Figs. 1-4: *Cylindrospermum licheniforme* Kutz. y 5-7: *Cylindrospermum maius* Kutz. [(1 y 5, tricomas jóvenes sin esporas; 2 y 6, individuos intermedios con una espora, y 3, 4 y 7, adultos con dos o más esporas)▲(Dibujos tomados del natural a 600 diámetros)].

Drew (9), tanto en los individuos jóvenes como en los adultos o viejos. Igual sucede con las plantas de Bedmar (Jaén), Larache (Marruecos) y Jardín Botánico de Madrid.

En cualquier captura estudiada es fácil seguir el desarrollo de *Cylindrospermum*, sobre todo en lo que a las esporas y heterocistos se refiere.

La mayor parte de los tricomas (Lám. I), tienen aspecto muy variable: circulares, flexuosos, ondulados, retorcidos, rectos, etc., por lo cual no se puede indicar una forma característica para ellos, como hace Fremy (10) [pág. 329: *tricomas rectos... Cylindrospermum*] ya que ello depende de la posición en que quedaron al montar la preparación microscópica.

Hay filamentos que carecen, debido a su juventud, de heterocistos, los cuales empiezan a desarrollarse a medida que crecen aquéllos y siempre se colocan éstos en los extremos sin que se adviertan nunca heterocistos intermedios. Lám. I. Figs. 1, 2, 6, por ej.

Son numerosos los ejemplares que he observado con los heterocistos en distintas fases de su vida, pero en ninguno de aquéllos ví esporas aisladas o repetidas hasta que no estuvieron los heterocistos bien formados (Figs. 3, 4, 6 y 7).

Una vez constituídos éstos, la célula inmediata deja de dividirse, crece en longitud y anchura, distinguiéndose apenas de las similares por su mayor tamaño, pero sin que todavía se descubran en ella los síntomas que caracterizan la espora: membrana fuerte, protoplasma denso cargado de subtancias de reserva, etc., fig. 3, los cuales aparecen a medida que el filamento crece, acabando esta célula esporógena por tomar otro color pardo amarillento, con su protoplasma muy cargado de reserva y su membrana con el espesor característico de *licheniforme* (figs. 1-4) o con la superficie rugosa de *maius* (figs. 5-7) que aumentan el tamaño de tal espora.

Siempre he creído que las esporas eran mayores que las células vegetativas y me sorprende que Geitler (4), pág. 803, asigne este carácter como distintivo del *Cylindrospermum* y que los adultos tengan una espora al lado de cada heterocisto.

He visto muchos individuos con esporas repetidas en uno o en los dos extremos del filamento (fig. 4).

El hecho de que los filamentos se terminen en una espora, depende de que el heterocisto se ha desprendido, quedando la espora como célula final.

Como se ve por los datos anteriores, los caracteres atribuídos a *Anabaenopsis* los presenta *Cylindrospermum* en su estado infantil (filamentos con un heterocisto en cada extremo y sin esporas) (Lám I. figs. 1 y 5), apareciendo éstas después de los heterocistos y colocadas en la proximidad o alejadas de ellos (5), (6) y (7), por lo cual juzgo que el Género *Anabaenopsis* debiera ser suprimido.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Bornet (E.) et Flahault (Ch.).—*Revisión des Nostocacées Heterocystees.* (Annal. Scienc. Nat., Botanique. Ser. 7.ª, t. VII, pág. 177. Paris, 1888).

(2) Aptekarp (M.).—*De nova Cyanophycearum specie:* **Anabaenopsis Arnoldi.** (Not. system. ex Instit. Cryptog. Hort. Botan. Princip. U. S. S. R., pág. 41, 1926).

(3) Geitler (L.).—*Cyanophyceae.* (in: Die süsswasserflora Deutschlands...) Heft. 12. Jena, 1925.

(4) Id.—*Cyanophyceae.* (in: Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Leipzig, 1932).

(5) González Guerrero (P.).—*El Género* **Anabaenopsis** *(Wolosz) V. Miller en España.* Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXVIII. Madrid, 1928.

(6) Id.—*Más datos ficológicos de agua dulce.* (Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXVIII. Madrid, 1928.

(7) Id.—*Nuevos datos del plancton hispano-marroquí* (agua dulce). (Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXIX. Madrid, 1929).

(8) Id.—*Revisión crítica de las Cianoficeas españolas de agua dulce.* (ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID, t. IV. Madrid, 1944.

(9) Drew (K. M.).-*The ocurrence of the heterocysts ands spores at both ends of the filament in the Genus* **Cylindrospermum.** (Rev. Alg., t. V, 1930-31).

(10) Fremy (P.).—*Les Myxophycées de l'Afrique equatoriale francaise.* Caen, 1930).

(11) Id.—*Spores et heterocysts dans le Genre* **Cylindrospermum.** (Rev. Alg., t. VI. París, 1931, pág. 85, fas. I).

(12) Skuja (H.).—*Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland. II.* (Acta Horti Botanici. Universitatis Latviensis, 1, 1926).

(13) Bharadwaja (Y.).—*Contributions to our Knowledge of the Myxophyceae of India.* (Annals. of Botany, vol. XLVII, n.º CLXXXV, 1933. London).

(14) Randolph Taylor Wm.)—*Notes of the Genus Anabaenopsis.* (American Jour of Botany. XIX, 454-463. 1932.

Laboratorio de Ficología.
Jardín Botánico. Madrid. XII-1944.

Algas de Valencia

(1.ª serie)

por

Pedro González Guerrero

En el año 1938 herborizamos el Prof. Caballero y yo por los alrededores de Valencia, siendo esta nota el primer trabajo de esas excursiones.

CIANOFICEAS

G. **Chroococcus** Näg.

1. **Chroococcus pallidus** Näg.

En los tallos acuáticos podridos forma eflorescencias blanquecinas constituídas por millares de células azul-verdosas rodeadas por gelatina hialina y sin estratificación. Hay colonias bicelulares. El protoplasma tiene huecos irregulares. Diámetros celulares 4, 5-8 μ sin la membrana y 9-15 μ con ella.

Vive sumergido en el agua de un acequia. Malvarrosa. Valencia. 12-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

2. **Chroococcus minutus** (Kutz.) Näg.

Abundan las colonias bi o cuadricelulares, pero escasean los individuos aislados. Protoplasma azul sucio. Membrana homogénea. Las células carecen de membrana propia, en lo cual difiere de *Ch. pallidus*, que la posee. Células sin membrana 5-7 μ y 9-11 μ con ella.

Habita en una cubeta con agua. Jardín Botánico. Valencia. 11-I-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

3. **Chroococcus varius** A. Braun.

Dimensiones celulares 4, 5-9 μ con la membrana y 2, 3-4, 5 μ sin ella.

Sumergido y adherido a la pared de un pilón. Paseo de la Alameda. Valencia. 20-III-1938.

4. **Chroococcus turgidus** (Kutz.) Näg.

Células sin membrana de 8 μ de ancho, colonias bicelulares de 16-23 μ de diámetro.

Vive en las márgenes de las aguas más o menos estancadas del río Turia. Valencia. 26-III-1938.

G. **Gloeocapsa** Kutz.

5. **Gloeocapsa atrata** (Turp). Kutz.

Células aisladas o reunidas en microcolonias bi o cuadricelulares. Dimensiones celulares sin gelatina 4-5 μ y 12-14 μ con ella.

En un fontín del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938.

6. **Gloeocapsa montana** Kutz. Lám. I. Fig. 2. × 600 diámetros.

Céspedes microscópicos reunidos en un pseudoparenquima extenso y constituídos por células aisladas; colonias bi o cuadricelulares más o menos deformadas por las presiones recíprocas con membrana estratificada. Protoplasma azul sucio, sin pseudovacuolas. Células de 3-6 μ sin membrana y 10-12 μ con ella.

Se desarrolla sobre el material del fondo de una acequia con manantial. Ruzafa. Valencia. 1-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

7. **Gloeocapsa polydermatica** Kutz.

Especie muy característica por la gran estratificación de su membrana, tanto en las formas aisladas cuanto en las constituídas por microcolonias paucicelulares.

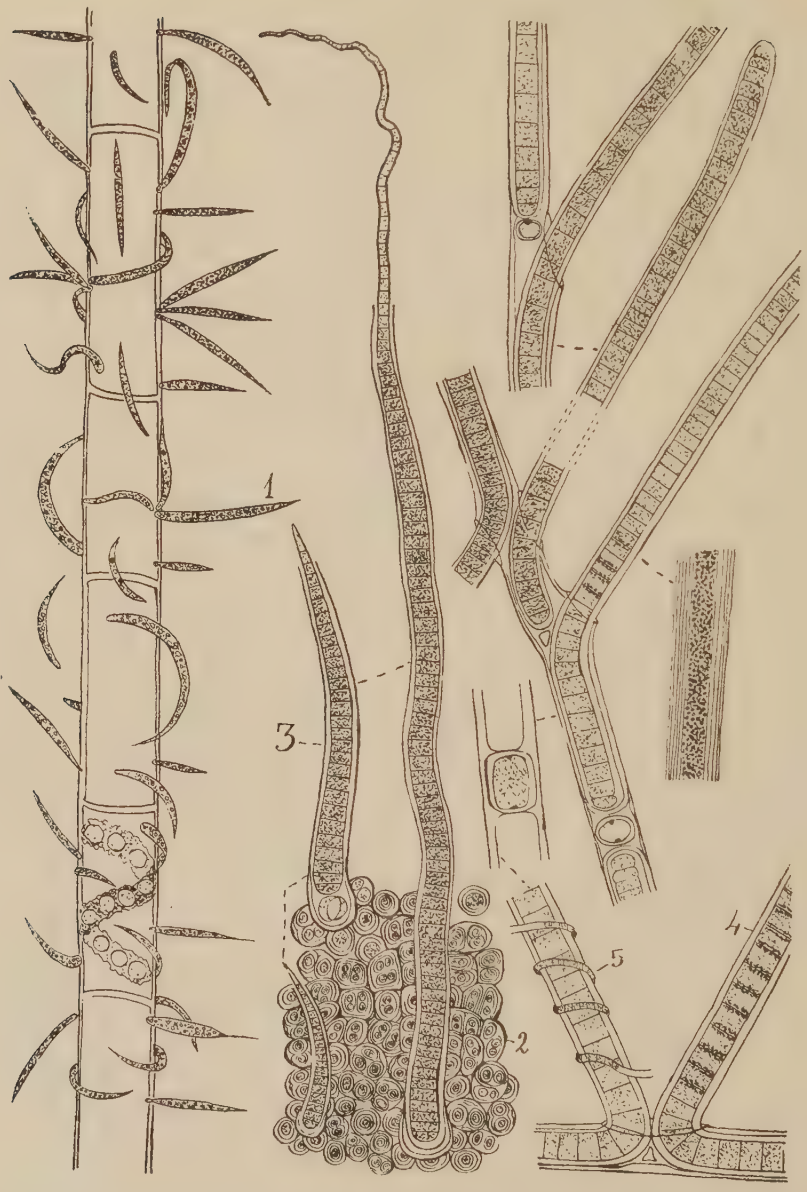
Vive en un fontín del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938. Poco frecuente.

G. **Gloeothece** Näg.

8. **Gloeothece rupestris** (Lyngb.) Born.

Individuos poco frecuentes. Dimensiones celulares: 5 μ de ancho por 7 μ de largo.

En un fontín del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938.



Lám. I.—1: *Harpochytrium atkinsonianum* epifito sobre *Spirogyra* sp.—2: *Gloeocapsa montana*.—3: *Homoeothrix juliana*.—4: *Tolypothrix cavanillesiana*.—5: *Lyngbya epiphytica* sobre *Tolypothrix*. (Dibujos tomados del natural a 600 diámetros).

G. **Merismopedium** Meyen.

9. **Merismopedium punctatum** Meyen.

Colonias raquíticas, escasas, a veces octocelulares. Protoplasma azul-obscuro. Dimensiones celulares 2-3 μ de diámetro.

En un fontín del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938.

G. **Aphanocapsa** Näg.

10. **Aphanocapsa elachista** West et G. S. West, var. **planctonica** G. M. Smid.

Microcolonias flotantes formadas por células dispersas en la gelatina hialina, desprovista de estratificación, de 50 μ de diámetro y células de 2,5 μ.

En los fontines y estanques del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938.

G. **Dactylococcopsis** Hansg.

11. **Dactylococcopsis rupestris** Hansg. Lám. II. Fig. 6. × 600 diámetros.

Células polimorfas semilunares o sigmoideas con sus extremos redondeados; citoplasma denso, azul obscuro y de 11-12 μ de largo por 2, 3-2, 5 μ de ancho.

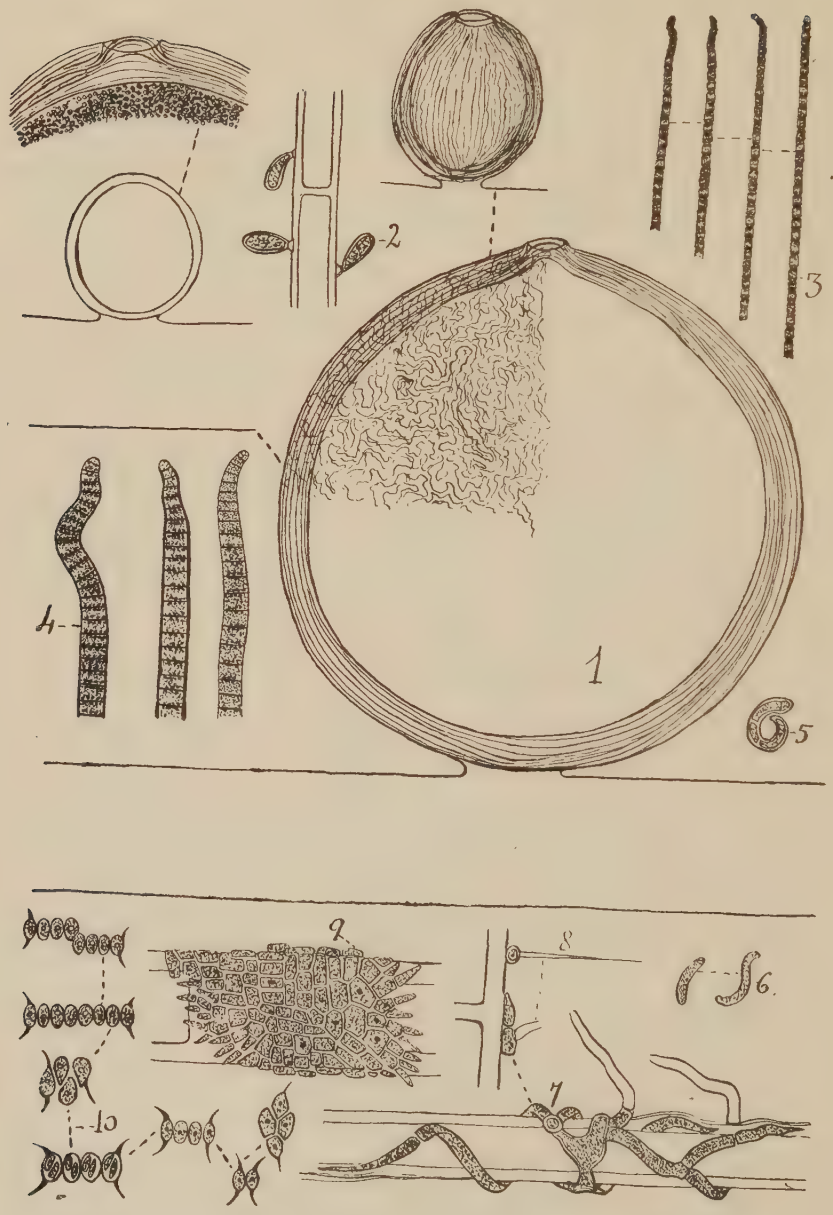
Vive en las aguas estancadas de un acequia. Malvarrosa. Valencia. 8-II-1938. Poco frecuente. Se presenta asociada con *Navicula*, *Oscillatoria*, *Euglena* y *Vaucheria*. Las *Navicula* en gran cantidad y más o menos epifitas.

G. **Dermocarpa** Crouan.

12. **Dermocarpa clavata** Geitler. Lám. II. Fig. 2. × 600 diámetros.

Esporangios jóvenes sobre *Rhizoclonium hieroglyphycum* (C. A. Agardh) y sobre *Tolypothrix cavanillesiana* Gonz. Guerr. Dimensiones: 18-32 × 5-6 μ de diámetro.

En las aguas de los fontines del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938.



Lám. II.—1: *Vaucheria micranthera.*—2: *Dermocarpa clavata.*—3: *Oscillatoria Willei* var. *valentina.*—4: *Oscillatoria terebriformis.*—5: *Ophiocytium parvulum.*—6: *Dactylococcopsis rupestris.*—7 y 8: *Ectochaete endophytum.*—9: *Protoderma viride,* y 10: *Scenedesmus quadricuada.* (Dibujos tomados del natural a 600 diámetros).

G. **Xenococcus** Thur.

13. **Xenococcus gracilis** Lemm.

Dimensiones celulares: 2, 5-3 μ de ancho por 3-4 μ de largo. Epifito sobre *Tolypothrix cavanillesiana* Gonz. Guerr.

En las fuentes y charcos del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938. Escaso.

14. **Xenococcus kerneri** Hansg.

Las células tienen 5 μ de diámetro. Epifito sobre *Tribonema viride* Pascher.

En una acequia de riego. Malvarrosa. Valencia. 5-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

G. **Lyngbya** Agardh.

15. **Lyngbya Kutzingiana** Kirchn.

Algunas vainas son algo mucosas. Células de 4-5 μ de ancho por 4-8 μ de largo.

Vive en los fontines del «Puerto del Grao». Valencia. 5-I-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

16. **Lyngbya epiphytica** Hieron. Lám. I. Fig. 5. × 600 diámetros.

Constituyen filamentos más o menos enrollados sobre los tricomas de *Tolypothrix cavanillesiana* Gonz. Guerr. Células de 1, 5-2 μ de ancho por 2-3 μ de largo.

En los fontines del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938. Poco frecuente.

G. **Oscillatoria** Vauch.

17. **Oscillatoria terebriformis** Ag. Lám. II. Fig. 4. × 600 diámetros.

Esta especie es muy característica por el aspecto espiraloide que tiene en los extremos de sus tricomas. Las vueltas de espira son muy flojas careciendo de capuchón cefálico y de engrosamiento membranoso en la célula distal. Células de 5-5, 5 μ de ancho por 2-3 μ de largo.

Es muy frecuente en las acequias de riego. El Cabañal. Valencia. 3-I-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

18. **Oscillatoria rubescens** (DC.).

Céspedes más o menos alfombrados gelatinosos de color azul intenso uniforme, sobre tierra o piedras sumergidas. Los tricomas son largos y forman haces más o menos paralelos. El extremo del tricoma es muy polimorfo adelgazándose, en general y terminando en una célula conoidea o redondeada con la membrana gruesa en la parte distal. El protoplasma tiene dos colores: azul intenso en las dos filas de gránulos muy próximos a los tabiques y el protoplasma restante algo purpúreo, con granulitos homogéneos de menor diámetro que los anteriores.

Células de 2-4 μ de largo por 7-8 μ de ancho.

Vive en una acequia con escasa cantidad de agua. Chirivella. Valencia. 2-III-1938. Legit Prof. Mendigutia.

19. **Oscillatoria Willei** Gardner, var. nov. **valentina** Lam. II. Figura 3. × 600 diámetros.

A typo differt genicula leviter constricta et septo granulato. Cellulis 2-2, 4 × 4-5 μ diám.

Vive en una acequia con escasa cantidad de agua detenida. Chirivella. Valencia. 2-III-1938. Legit Prof. Mendigutia.

Los tricomas son largos rectos, ondulados o flexuosos, aislados o mezclados con otras plantas. Los extremos rectos, curvos o terebriformes con las vueltas de espira flojas. Células cuadráticas o más largas que anchas, débilmente contraídas en los tabiques, que son granulados, caracteres que separan mi variedad del tipo.

20. **Oscillatoria brevis** (Kutz.) Gom.

Céspedes azulados; los filamentos rectos forman haces más o menos afieltrados, con los extremos tricomiales algo polimorfos: rectos, curvos, del mismo diámetro que el resto del tricoma o algo más delgados. La célula extrema tiene a veces un engrosamiento apical. Dimensiones celulares: 4, 5-5 μ ancho por 1-2 μ de longitud.

Río Turia. Valencia. 20-III-1938.

21. **Oscillatoria limosa** Ag.

Filamentos largos y rectos terminados por células de igual diámetro

que las restantes del tricoma, sin espesamiento en la célula apical ni capuchón cefálico sobre ella. Con una fila o dos de gránulos de mayor refringencia en el tabique que los del resto del protoplasma. Los tricomas se parten por una célula que degenera (*necridio*) y adopta la forma bicóncava o triangular, constituyendo el punto de escisión de los nuevos tricomas. Dimensiones celulares: 14 μ de ancho por 2-4 μ de largo.

Vive en las aguas corrientes del río Turia. Valencia. 20-III-1938. Frecuente.

22. **Oscillatoria anguina** Gomont.

Céspedes algo gelatinosos. Filamentos rectos o curvos, con los extremos algo curvos, adelgazados y terminados por una maza de variable tamaño, con la membrana ensanchada en su parte distal y provista de un cuello de variable longitud; tabiques con gránulos gruesos y más refringentes que el resto del protoplasma. Células de 6 μ de ancho por 2-3 μ de largo.

Habita en los charcos de las orillas del río Turia. Valencia. 27-III-1938. Abundante.

23. **Oscillatoria tenuis** Ag.

Tricomas abundantes, largos, con el extremo recto o, por excepción, ondulado y con ligera depresión en los tabiques celulares; lleva tres gránulos en cada lado del tabique. Células de 5-6 μ de ancho por 2, 3-4 μ de largo.

Habita en terreno casi seco de El Cabañal. Valencia. 28-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

G. **Phormidium** Kutz.

24. **Phormidium Retzii** (Ag.) Gom.

Céspedes más o menos desflecados, de un color azul obscuro. Tricomas con vainas largas, delicadas y hialinas algo granulosas; células polares sin capuchón cefálico ni adelgazamiento polar. Hay vainas libres y tricomas sueltos. Dimensiones celulares: 4, 5-5 μ de ancho por 2-5 μ de largo.

Abunda en los fontines de Valencia. 11-II-1938 y se la ve flotando en los charcos del río Turia. Valencia. 26-III-1938. Frecuente.

G. **Schizothrix** Kutz.

25. **Schizothrix lateritia** (Kutz.) Gom.

Células de 1, 5 μ de ancho sin la vaina.
En las fuentes del «Paseo de la Alameda». Valencia. 20-III-1938.

G. **Microcoleus** Desmazieres.

26. **Microcoleus vaginatus** (Vauch.) Gom.

Sus individuos están constituídos por haces muy claros, envueltos por la clásica vaina gelatinosa. Células de 4-5 μ de ancho por 4-6 μ de largo.

Vive en El Cabañal. Valencia. 28-II-1938. Legir Legit Profesor Caballero.

G. **Homoeothrix** (Thur.) Kirchn.

27. **Homoeothrix juliana** (Menegh.) Kirchn. Lám. I. Fig. 3. × 600 diámetros.

Filamentos epifitos sobre diferentes *substratums: Gloeocapsa montana* Kutz., *Cladophora fracta,* etc., constituídos por individuos aislados en distintas fases de su desarrollo; pero en todos los casos sencillos, con el ensanchamiento basilar característico y con el pelo distal en el otro extremo, constituído por células arrugadas, como consecuencia de su degeneración protoplasmática.

Las vainas son homogéneas, hialinas en todas sus células, sin estratificación ni heterocromatismo, como consecuencia de la ancianidad.

Su protoplasma es homogéneo, sin gránulos y las células carecen de estrangulamientos en los tabiques y de síntomas de *necridiosis.*

Células basales e intermedias de 9-11 μ de ancho por 2-3 μ de largo.

Vive en el material del fondo de una acequia con manantial de agua corriente. 1-II-192, 1938. Cogido por el Prof. Caballero.

G. **Calothrix** Agardh. (Excluy. *Homoeothrix).*

28. **Calothrix fusca** Born. et Flah.

Filamentos sueltos con heterocisto basal y sin gránulos en los tabiques. Células de 12-14 μ de ancho por 4,5-6 μ de largo.

Sumergido y adherido a las paredes de un pilón. Paseo de la Alameda. Valencia. 20-III-1938.

Estanque grande del Jardín Botánico. Valencia. 18-I-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

G. **Tolypothrix** Kutz.

29. **Tolypothrix Cavanillesiana** sp. nov. Lám. I. Fig. 4. × 600 diámetros.

Cespes glomerosus in stratum extensus; filis 15-19 μ crassis; vagina juvenilis homogénea aetatis provecta lamellosa, semper hyalina; trichomatibus ad geniculam haud constrictis, dissepimentis plaerumque granulosis, protoplasmate aerugineo, articulis 10-13 μ latis 3-26 μ longis; heterocystis solitariis cylindroideis vel globosis 12-13 μ latis 7-20 μ longis; pseudoramis geminatis (V), solitariis (Y) vel decussatis (X), cellulis extremis leviter torulosis.

Habitat in stagnis Horti Botanici Valentini. Valentia. 7-V-1938. Legit González Guerrero.

A claro botánico valentino J. A. Cavanilles dicata species.

Observaciones: El carácter inseguro de la separación de este Género con *Scytonema,* consistente en la mayor o menor abundancia de la pseudodendria geminada (en V) o sencilla (en Y), impide que con exactitud se pueda incluir en uno u otro de estos dos Géneros, pero puesto que los extremos germinales de los filamentos no se ensanchan (cosa frecuente en el Género *Scytonema*), me inclino a incluirla en *Tolypothrix.* El carácter dado como básico para su distinción por las Monografías de Geitler, Fremy, Bornet (E.), Flahault (Ch.), etc., es tan oscilante e indefinido que no puede utilizarse para su exacta localización, por hallarse equilibrada la presencia de ambas pseudodendrias.

Tiene afinidades con *Tolypothrix distorta* Kutz., var. *penicillata* (Ag.) Lemm., del cual se distingue por su aspecto macroscópico que no forma pinceles y que he cogido en diferentes partes de España: el tipo (Cabeza del Buey, 5-I-1925; Lluch, 28-III-1929; Tredos, 16-VII-1927; Río Ara, Ordesa, 23-VII-1927) y la variedad *penicillata* (laguna de Peñalara, sierra del Guadarrama, 6-VIII-1925).

Forma mechones más o menos gelatinosos, abunda y soporta epifitos *(Lyngbya epiphyta)*, con las vainas homogéneas o estratificadas en su vejez, incoloras en todos los casos. El protoplasma es en algunas células uniforme y en otras contiene gránulos de mayor refringencia en las proximidades de los tabiques. En los filamentos viejos los tabiques se esfuman y aparece el filamento lleno de gránulos refringentes, de espe-

ser variable, en las vainas claramente estratificadas incluso en su parte final.

La pseudodendria es característica para todas las Escitonemáceas y algunas Rivulariáceas, por lo cual, me abstengo de describirlas.

De *Tolypothrix robusta* Gardner se distingue por su forma y por sus dimensiones celulares.

CLOROFICEAS

G. **Scenedesmus** Meyen.

30. **Scenedesmus quadricauda** (Turp.) Breb. Lâm. II. Fig. 10. × 600 diámetros.

Hay gran cantidad de individuos, muy polimorfos. Unos tienen las cuatro células típicas dispuestas en fila terminándose las distales por dos cuernos divergentes; otros, son bicelulares con dos cuernos polares en cada célula. También se advierten colonias de cuatro células con dos formas: una con las células alternadas con un cuerno en cada célula extrema y otra, con las cuatro células formando un rombo y dos cuernos las células de la diagonal mayor.

Existen escasos ejemplares con formación de autocolonias con dos hijas en su interior, en las cuales no se manifiesta todavía la espinosidad característica de los polos.

Hay por excepción colonias octocelulares en una o en dos filas en este último caso unidas por las células cuarta y quinta. Estas colonias son jóvenes. El pirenoide es muy ostensible en todas las colonias. Dimensiones celulares: 4-11 μ de largo por 9-18 μ de ancho; las espinas alcanzan de 4-7 μ de longitud.

Las tres formas curiosas son la bicelular tetracantica, tetracelular en zig-zag y la octocelular bilineal, que, más o menos, tienen cierto parecido con algunas variedades citadas por Smith (*A Monograph of the Scenedesmus based...*), pero la romboídea no se advierte en las dibujadas por este autor. Creo que se trata de un caso teratológico.

Vive en una cubeta con agua. Jardín Botánico. Valencia. 11-I-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

31. **Scenedesmus dimorphus** (Turp.) Kutz.

Colonias octocelulares escasas, con las células alternantes o con cuatro células, en uno y otro caso sin formación de autocolonias. Las células externas son semilunares y las internas fusiformes.

Dimensiones celulares: 4-5 × 11-20 μ de diámetro.

En el agua de una cubeta. Jardín Botánico. Valencia. 11-I-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

G. **Gloeocystis** Naeg.

32. **Gloeocystis ampla** Kutz.

Colonias octocelulares. Células de 11-12 μ de largo por 9-10 μ de ancho. Habita en un fontín del Jardín Botánico. Valencia. 7-5-1938. Poco frecuente.

G. **Ectochaete** Wille.

33. **Ectochaete endophytum** (Mobius) Wille. Lám. II. Figs. 7 y 8. × 600 diámetros.

Individuos retorcidos sobre los filamentos de *Tolypothrix Cavanillesiana* Gonz. Guerr., con varias células intercaladas en el interior de la membrana deformada del soporte. Muy polimorfa porque al lado de células degeneradas en pelos estériles y arrugados, hay otras sigmoideas, rectangulares, astiformes, etc., ramificándose en diferentes puntos de su organismo.

Células de 8-12 μ de ancho por 32-36 μ de largo.

Vive en un fontín del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1939. Poco frecuente.

G. **Protoderma** Kutz.

34. **Protoderma viride** Kutz. Lám. II. Fig. 9. × 600 diámetros.

Individuos pseudoparenquimatosos, adheridos a los tallos de *Cladophora fracta*. Células muy polimorfas: cuadrangulares, cilindroideas, conoideas o de otras formas, terminando el talo en su parte distal por filamentos más o menos ahorquillados. Dimensiones celulares: 7-14 μ de largo por 5-7 μ de ancho.

Habita en los charcos de la dehesa. Valencia. 13-III-1938. Cogido por el Prof. Boscá Berga.

G. **Ulothrix** Kutz.

35. **Ulothrix subtilissima** Rab.

Céspedes enmarañados, constituídos por filamentos largos rectos o flexuosos, curvos o espirales, de color verde intenso; la célula apical es redondeada en su parte distal y las restantes son cuadráticas o cilíndricas con el cromatóforo triangular, cuadrado, trapezoide, rectangular, etc.

Células de 4-5 μ de ancho por 5-12 μ de largo.

Vive en una cubeta con agua. Jardín Botánico. Valencia. 11-I-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

36. **Ulothrix tenerrima** Kutz.

Filamentos largos más o menos mucosos con membrana externa sin contracciones en los tabiques; células cuadráticas o de longitud variable en relación con la anchura; membrana débil, hialina y sin estratificación.

Células de 6-10 μ de largo por 7-8 μ de ancho.

Es frecuente en los fontines del Jardín Botánico. Valencia. 29-II-1938. Cogido por el Sr. Villena.

37. **Ulothrix zonata** Kutz.

Filamentos numerosos flexuosos, formando mechones flotantes en una acequia con poca agua. Dimensiones celulares 25-26 μ de ancho por 25-50 μ de largo. El Cabañal. Valencia. 28-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

G. **Chaetophora** Schrank.

38. **Chaetophora elegans** (Roth.) Agardh.

Magníficos ejemplares más o menos corimbosos y bastante gelatinosos con los pelos distales estériles y saliendo de la zona gelatinosa que engloba las células vegetativas. Tiene aspecto de coliflor, muy característico.

Dimensiones celulares: 5-11 μ de largo por 8-9 μ de ancho en las células extremas de los ramos.

Vive sumergido en una acequia. Malvarrosa. Valencia. 12-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

G. **Draparnaldia** Bory.

39. **Draparnaldia plumosa** (Vauch.) Ag.

Individuos constituídos por un eje, que lleva ramas pinceliformes decrecientes de abajo a arriba, incluso en el eje principal. Posee gran cantidad de rizoides en la base rameal, sin que ésta se haya desprendido de la planta madre, produciéndolos antes de que se rompa la rama para multiplicarse esquizogenéticamente. Dimensiones celulares: del eje, 20-22 μ de ancho por 16-25 μ de largo; de las ramas, 8-10 μ de ancho por 9-16 μ de largo.

En las aguas estancadas y limpias de una acequia. Malvarrosa. Valencia. 5 y 12-II-1938. Frecuente.

G. **Enteromorpha** Harv.

40. **Enteromorpha intestinalis** (L.) Greville.

Especie eurhalina interesante, encontrada en el agua dulce de una acequia. Malvarrosa. Valencia. 8-II-1938, legit Prof. Caballero.

G. **Vaucheria** Decandolle.

41. **Vaucheria sessilis** Decandolle forma **repens** (Hass.) Hangs.

Filamentos de 30-34 μ de diámetro; anteridios de 18 μ de ancho; oogonio de 73-75 μ de ancho por 90-92 μ de largo.

Vive en una acequia con poca agua. El Cabañal. Valencia. 28-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

42. **Vaucheria mieranthera** sp. nov. Lám. II. Fig. 1. × 600 diámetros.

Caespitosa, filis 68-72 μ crassis; laxe ramosa, dioica; oogoniis solitariis, globosis, sessilibus 250-260 μ latis, 290-300 μ longis; antheridiis sessilibus, solitariis 80-86 × 60-62 μ diam; membrana antheridii atque oosporae in aetate adulta lamellosa usque 12 μ crassa.

Habitat in fossis fluvii Turia. Valencia. 26-III-1938. Legit González Guerrero.

Próxima a *V. dichotoma* Ag., de la cual se distingue por sus anteridios de 80-86 μ de longitud, estando comprendidos los de *V. dichotoma* Ag., entre 110-232 μ.

V. micranthera por su dioecia pertenece al grupo bisexual de la *dichotoma*, pero se distingue con claridad de ella por el menor tamaño de sus órganos sexuales y por el gran espesor de la membrana, sobre todo en las oosporas maduras. La superficie, tanto en la oospora como en el anteridio es muy variable: meandrinosa, asurcada, lisa, etc.

Su poro de fecundación es apical y muy amplio en los dos órganos sexuales, y en algún caso se ve salir la oospora por el orificio del oogonio para germinar.

G. **Cladophora** Kutzing.

43. **Cladophora glomerata**.

Adherida a las paredes de las acequias de riego Nazaret. Valencia. 13-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

44. **Cladophora fracta** Kutz., ampl. Brand.

Céspedes abundantes en las aguas corrientes. Acequias de Chirivella. Valencia. 6-III-1938. Cogido por el Prof. Caballero. En los charcos de las orillas del Turia. Valencia. 10-III-IV-V-1938. Cogido por mí. Lleva gran cantidad de *Cocconeis placentula* y *Achnanthes gibberula* Grun. En una acequia de riego. Burjasot. Valencia. 20-I-1938.

G. **Rhizoclonium** Kutz. emend. Brand.

45. **Rhizoclonium hieroglyphyeum** (C. A. Agardh.) Kutz., ampl. Stockom.

Filamentos más o menos rígidos y largos sin ramificación y con el protoplasma muy denso. Dimensiones celulares: 19-25 μ de ancho por 23-100 μ de largo. Se encuentra en las aguas corrientes de una acequia. Chirivella. Valencia. 11-III-1938. Legit Prof. Mendigutia.

G. **Gloeocystis** Naeg.

46. **Gloeocystis ampla** Kutz.

Vive en un acuario. Valencia. II-1938. Cogido por el Sr. Villena.

HETEROCONTAS

G. **Ophiocytium** Naeg.

47. **Ophiocytium parvulum** A. Braun. Lám. II. Fig. 5. × 600 diámetros.

Células más o menos arrolladas o retorcidas, llenas de citoplasma o con oquedades en su interior. Tiene 7 μ de grueso.

Vive en un fontín del Jardín Botánico. Valencia. 7-V-1938.

48. **Ophiocytium cochlaeare** A. Braun.

Células retorcidas con dos o menos vueltas de espira; 7 μ de ancho y 3 μ de largo; el pedúnculo es muy fino y puntiagudo. Vive en los fontines del Jardín Botánico. Valencia. 7 V-1938.

G. **Harpochytrium** Lagerh.

49. **Harpochytrium Atkinsonianum** Pascher. Lám. I. Fig. 1. × 600 diámetros.

Epifito sobre *Spirogyra sp.* Abundante. Constituído por individuos muy polimorfos, fusoideos afilados por ambos extremos en forma de cuerno, de cinturón, adherido al soporte o sigmoideo, siendo raros los que se abrazan a la planta matriz pero abundan los normales a ella.

Dimensiones celulares: 3-6 μ de ancho por 10-52 μ de largo. 28-I-1938. Charcas del Barrio de la Higuera. Valencia. Cogido por el Prof. Caballero. 28-I-1938.

G. **Tribonema** Derbes et Solier.

50. **Tribonema viride** Pascher.

Filamentos asociados en mechones más o menos tupidos, con el protoplasma muy denso. Dimensiones celulares: 11, 5-13,5 × 18-72 μ de diámetro.

Vive en una acequia de riego. Malvarrosa. Valencia. 5-II-1938. Legit Prof. Caballero.

FEOFICEAS

G. **Batrachospermum** Roth.

51. **Batrachospermum moniliforme** Rot.

En el material del fondo manantío de una acequia. 1-II-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

G. **Chantransia** (DC.) Schm.

52. **Chantransia chalybea** Fries.

Adherida a la pared del depósito de una fuente. Dimensiones del esporangio: 20-22 × 12-14 μ de diámetro; ídem celulares: 12-13 μ de ancho. Malvarrosa. Valencia. 11-III-1938. Legit Prof. Caballero.

DIATOMEAS

G. **Cocconeis** Ehr.

53. **Cocconeis placentula** (Ehr.) var. **lineata** (Ehr.) Cleve.

Epifito sobre *Cladophora glomerata* y sobre las paredes de una acequia con agua corriente. Chirivella. Valencia. 6-III-1938. Cogido por el Prof. Caballero.

54. **Cocconeis placentula** (Ehr.) var. **euglypta** (Ehr.) Cleve.

Epifito sobre *Cladophora glomerata*. Adherido a las paredes de una acequia de riego. Nazaret. Valencia. 3-II-1938. Legit Prof. Caballero.

G. **Achnanthes** Bory.

55. **Achnanthes gibberula** Grud.

Epifito sobre *Cladophora fracta*. En los charcos del río Turia. Valencia. 25-V-1938.

G. **Synedra** Ehr.

56. **Synedra ulna** (Nitzsch.) var. **biceps** (Kutz).

Dimensiones celulares: 270-272 μ de largo. Vive en las aguas estancadas del Barranco de Caraichet. Valencia. 6-III-1938. Legit Prof. Caballero.

* * *

Según este trabajo la Botánica se enriquece con las especies siguientes: *Tolypothrix Caranillesiana* Gonz. Guerr. *Vaucheria micranthera* Gonz. Guerr. y *Oscillatoria Willei* Gardner var. *valentina* Gonz. Guerr.

La Flora española con los Géneros: *Ectochaete* Wille; *Protoderma* Kutz. y *Harpochytrium* Lager.; y con las especies:

Chroococcus varius A. Braun; *Gloeocapsa atrata* (Turp.) Kutz.; *Gloeocapsa montana* Kutz.; *Aphanocapsa elachista* West et G. S. West var. *planctonica* G. S. Smid.; *Dactylococcopsis rupestris* Hansg.; *Dermocarpa clavata* Geitler; *Xenococcus gracilis* Lemm.; *Lyngbya Kutzingiana* Kirchn.; *Lyngbya epiphytica* Hieron.; *Oscillatoria terebriformis* Ag.; *Oscillatoria rubescens* D. C.; *Homoeothrix juliana* (Menegh.) Kirchn.; *Scenedermus dimorphus* (Turp.) Kutz.; *Cleocystis ampla* Kutz.; *Ectochaete endophytum* (Mobius) Wille; *Protoderma viride* Kutz.; *Vaucheria sessilis* Decandolle forma *repens* (Hass.) Hansg. y *Harpochytrium Atkinsonianum* Pascher.

Laboratorio de Ficología.
Jardín Botánico. Madrid. XII-1943.

La ramificación en *Homoeothrix caespitosa* (Rab.) Kirchn., var. nov. *argentinensis* (Cianoficeas) de la República Argentina

por

Pedro González Guerrero

En el desarrollo de esta variedad consideraré el aspecto hormogonial y la ramificación de sus filamentos.

HORMOGONIOS

Los hormogonios (Láms. I-II) se producen tanto en los filamentos jóvenes como en los viejos, si es que viven sometidos a condiciones de penuria nutritiva y próximos, por lo tanto, a morir (*).

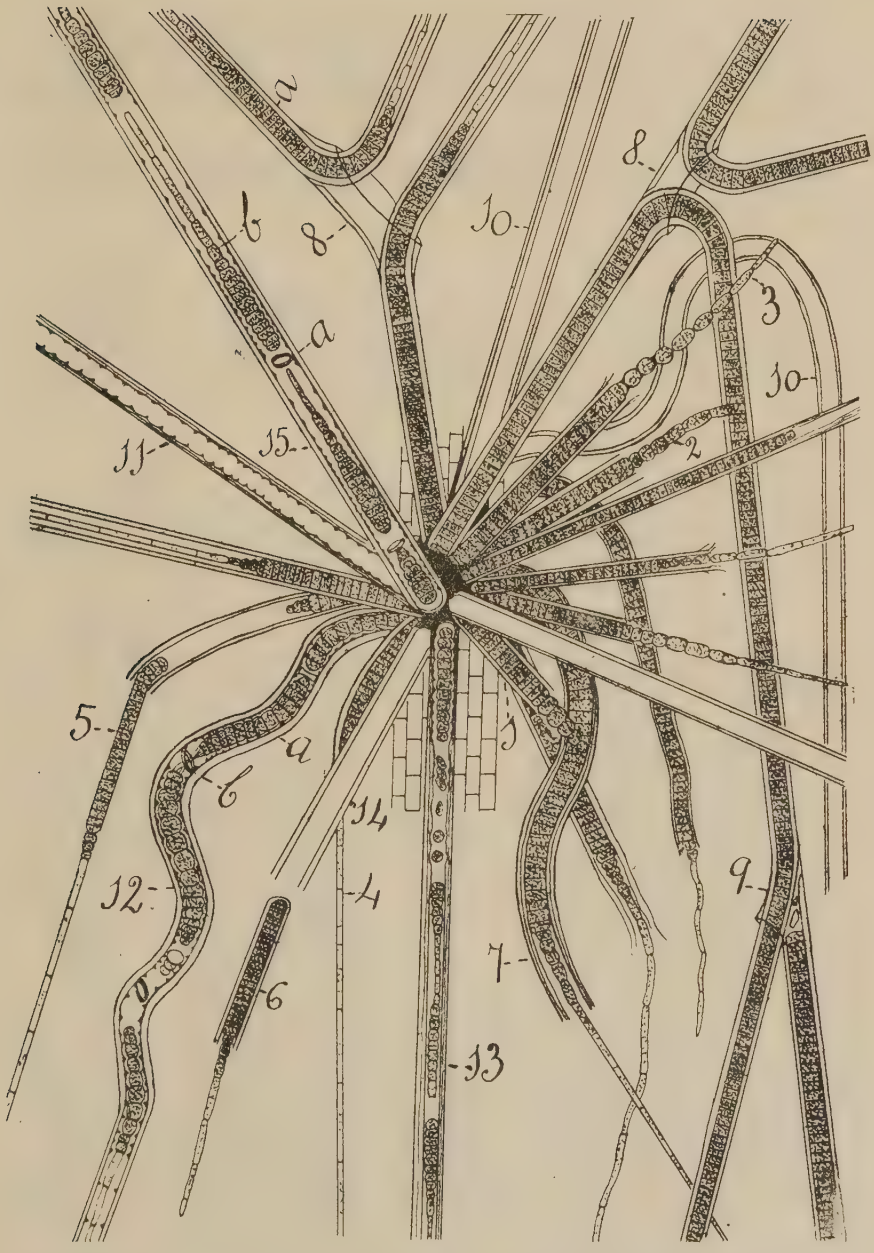
Cuando los ejemplares se desarrollan normalmente, los individuos adultos son los únicos que producen estos órganos multiplicadores en pequeña cantidad, pero si el agua está cargada de las sustancias finales del metabolismo, los acomete a modo de una *peste hormogonial* (Láms. I. 12 y II. B) y todo el tricoma se deshace en trozos tricomiales, con gran variación morfológica en su constitución.

Esta especie presenta un desarrollo muy complicado, pasando por formas ontogeniales que semejan estados adultos de otros Géneros o formas infantiles de ellos *(Leptochaete, Xenococcus,* etc.).

Tienen gran epifitismo, tanto sobre sus propias formas adultas como sobre vegetales acuáticos de otros grupos taxonómicos y viven también sobre rocas de diversa constitución geológica: silícea, caliza, etc. (González Guerrero (5) pág. 144).

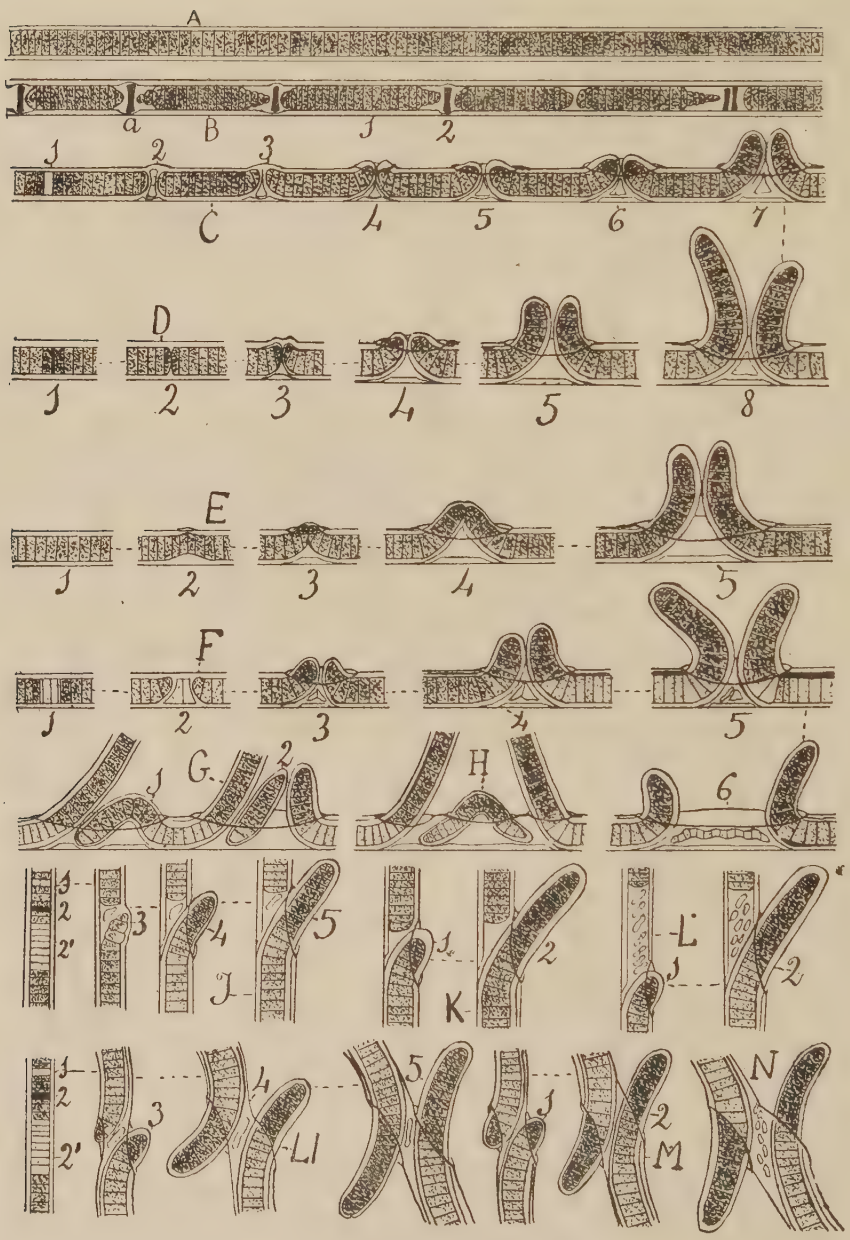
Los hormogonios (Lám. I. figs. 5-6), desprendidos de la planta madre, se fijan y al poco tiempo continúan su desarrollo, que se interrumpe si las condiciones del medio cambian. Así, mientras tuve en la Argentina los ejemplares en aguas limpias, vivían bien, pero cuando estas aguas, debido a su infección por otros vegetales (Hongos, *Euglena,*

(*) El número entre paréntesis indica el lugar que ocupa el trabajo en la lista ficobibliográfica del final.



LÁM. I.—*Césped pinceliforme* (visto de frente) de **Homoeothrix caespitosa** (Rab.) Kirchn., var. nov. **argentinensis**, epifito sobre el tallo de una Cormofita.

1: Hormogonio en germinación.—2-3: El mismo más desarrollado con el origen del pelo.—4: Filamento con un pelo muy largo.—5-6: Hormogonios (con vaina o sin ella), saliendo del filamento viejo.—7: Filamento adulto.—8: Pseudodendria en V.—9: Rama falsa en Y.—10-11: Vainas viejas y vacías estratificadas.—12: Filamento viejo con los hormogonios (*a*) y necridios (*b*).—13: Filamento viejo con vaina heterogénea, necridios y hormogonios en degeneración.—14: Vaina joven vacía.—15: Filamento viejo con vaina estratificada heterogénea, necridios (*a*) y hormogonios (*b*) en fila. *(Dibujos tomados del natural a 600 diámetros).*



LÁM. II.—*A*, Trozo intermedio (adulto) del filamento.—*B*, Tricoma transformado en hormogonios (1) y necridios (2 y *a*).—*C*, Formación de la rama en V (8) precedida de los necridios bicóncavo (2) y triangular (3).—*D*, Origen de la rama en V sin nicridios.—*E*, Rama en V formada por un arco.—*F*, Pseudodendria en V con dos o varios necridios.—*G*, Formación de un tricoma vivo en el lugar de los necridios.—*H*, Arco precursor de la rama en V.—*J*, 1, 3-5. Origen necridial de la rama en Y.—*J*, 2 y *K*, 1-2. Origen y desarrollo de la rama en Y sin necridios.—*J*, 2′ y *L*, 1-2. Ramas con numerosos necridios.—*Ll*, 1, 3-5. Rama en X con un necridio.—*Ll*, 2 y *M*, 1-2. Rama en X sin necridios.—*Ll*, 2′ y *N*. Rama en X con numerosos necridios. *(Dibujos tomados del natural a 600 diámetros).*

Bacterias, etc.), cambiaban el *habitat*, suprimían la multiplicación celular y todos los tricomas, tanto jóvenes como adultos, originaban necridios (células degeneradas) o lugar de rotura para esta formación esquizogénica (Lám. II. Fig. C, 2). He observado también estos fenómenos de necrobiosis forzada en otros Géneros que tenía en cultivo (*Oscillatoria, Phormidium*, etc.), en los cuales, cuando el agua cambió su pH., se llenaron rápidamente de tales células muertas.

En los filamentos adultos (Lám. II. C, 1) se hacen ciertas células más hialinas que las del resto tricomial, se vacuolizan, desprenden y toman aspectos diferentes de las células vivas (anillos, triángulos, lentes bicóncavas, etc).

[El nombre de células bicóncavas (además del de necridios) debe desaparecer, porque no es la única forma que adoptan estos órganos muertos].

Las células vivas inmediatas a tales necridios (Lám. II. C, 1) se adelgazan, pierden su forma rectangular y se hacen semiesféricas, vacuolizándose algunas veces. Los hormogonios salen de la vaina en el momento oportuno.

Todos los filamentos producen hormogonios parecidos, pero la forma corriente es roma por un extremo y afilada por el otro (Lám. I. 12 *b*), ofreciendo el aspecto característico del Género *Homoeothrix* y a veces se terminan por un pelo más o menos largo (Lám. I. 5, 6, etc).

A estas heteromorfías hormogoniales tienden todos los filamentos, tanto los originados en la base como en la región distal y así se ve que algunos ejemplares (Lám. I. 12, 13) presentan una fila ininterrumpida de tales órganos en su parte final.

En casos excepcionales (Lám. III. 1), y como consecuencia de la pseudodendria en V, se producen hormogonios con sus extremos isomorfos y una vez salidos de la vaina (Lám. III. 4), adquieren un aspecto raro, terminándose por un pelo enorme en ambos extremos y quedan incapaces para germinar (Lám. I. 8 *a*).

Tales hormogonios (Lám. III. 4), previa gelificación de la membrana de contacto en dos células o también por la formación de un necridio en el medio, se rompen y forman dos nuevos hormogonios con el aspecto característico (Lám. III. 4-6).

Estos caracteres prueban la gran polaridad radicular y distal que tiene *Homoeothrix* tanto en la forma normal (Lám. I. 6) como en su constitución anormal, partiéndose nuevamente para adoptar el aspecto adecuado para su vida (Lám. III. 6).

Las células vivas hormogoniales tienen iguales dimensiones que las de los tricomas adultos (12-14 μ de ancho por 2-6 μ de largo) y lo propio sucede con las células muertas que constituyen el pelo en los hormogonios que lo poseen.

Al separarse de la vaina madre (Lám. I. 5-6) tales órganos si llevan constituída su vaina, joven y delicada, ésta crece en espesor y en longitud, acompañada o no del crecimiento celular (Lám. I), se hace pegajosa y se ensancha exclusivamente por su parte inferior, para fijarse por ella al primer soporte que encuentra (vegetal o mineral) (Lám. I). Si los hormogonios tardan en salir de la vaina madre (Lám. I. 13) degeneran y acaban por desaparecer.

Las células de los hormogonios tienen la misma forma que las de los tricomas adultos originarios, pudiendo ser rectangulares, biconvexas, plano-cóncavas, esferoideas, etc., la cual depende de su posición, siendo rectangulares las del centro, esferoidales o plano-convexas las de los extremos, etc.

RAMIFICACIÓN

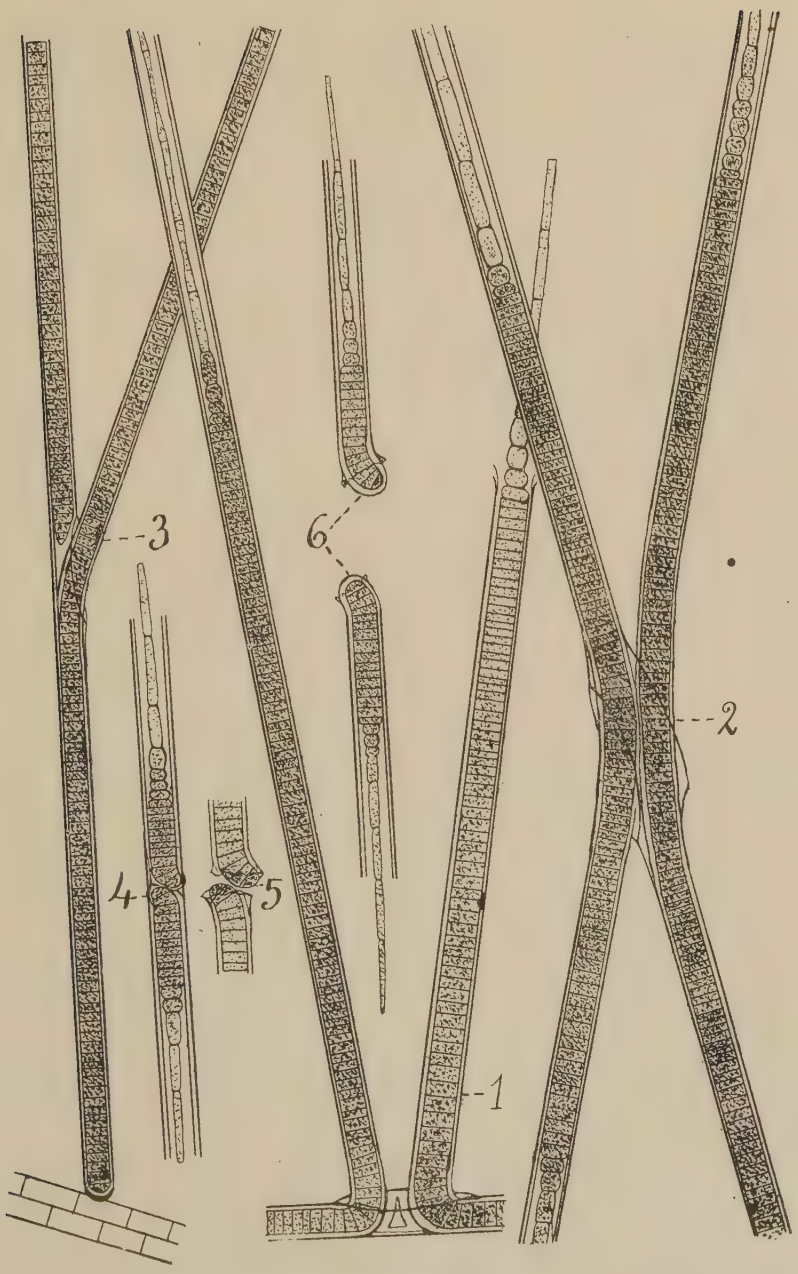
La pseudodendria en *Homoeothrix* (Láms. I-III) es idéntica a la de las Escitonemáceas y de aquí que puedan extenderse a las Rivulariáceas sin heterocistos las formas de ramificación de aquella familia. El Género *Rivularia* parece carecer de la ramificación en V.

En el estado adulto (Lám. I) los filamentos adoptan formas variables, con las vainas a veces de aspecto estratificado, pero con muy pocas capas concéntricas [(generalmente tres o cuatro) (Lám. I. 7, 11 y 13)] y paralelas que se modifican en ciertas ocasiones, resultando divergentes, arrugadas, etc., en sus diversas partes y cuya longitud no depende de las de los tricomas, pues las hay que sobrepasan la longitud de éstos.

La vaina es incolora, hialina y homogénea y solamente cuando vieja, posee aspecto heterogéneo, con dos zonas desiguales, la interna formada por arcos (Lám. I. 11, 12) en cuyas oquedades encajaban los extremos de las células vivas toruliformes de los hormogonios o de las células adultas y la zona externa formada por la membrana lisa y más o menos estratificada. Las vainas viejas tienen de 3-4 μ de diámetro y las jóvenes de 1 a 2 μ; pero en ciertos casos hay excepciones.

Se encuentran vainas vacías con dos formas muy distintas, que representan dos edades en el vegetal: una homogénea (Lám. I. 14), residuo del filamento joven y otra heterogénea (Lám. I. 11), propia de los ejemplares viejos que produjeron numerosos hormogonios (Lám. I. 11 y 14).

El hormogonio (Lám. I. 1), o el tricoma hormogonioide (Lám. I. 5), salido de su vaina y provisto o no de otra nueva, se fija por la parte basal en cualquier soporte (excepto animal) y sirve a modo de imán atrayente para que en el mismo sitio se adhieran otros individuos; así



LÁM. III.—1. Rama en V con un necridio triangular.—2. Rama en X sin necridio.—3. Rama en Y sin necridio cuyo tricoma se apoya en un tallo de Espermafita.—4-6. Partición de un hormogonio biflagelado. *(Dibujos tomados del natural a 600 diámetros).*

crecen de tal modo que forman un pincel más o menos tupido, según el tiempo y el número de hormogonios (Lám. I) que allí se fijaron.

La longitud del pincel es muy variable, oscilando entre 50 μ y 3 ó 4 milímetros, aproximadamente.

El tricoma tiene dos partes, en general muy manifiestas: la parte distal, que está [muerta (Lám. I. 4)], terminada en un pelo, y la parte radicular y media, que permanece viva.

El tamaño del pelo (Lám. I) es muy variable: desde los ejemplares de escasas células y casi con vitalidad (Lám. I. 1), hasta los que poseen una longitud enorme y están constituídos por numerosas células rectangulares o en forma de diábolos alargadísimos (Lám. III. 1).

Todas estas células son muertas, careciendo de protoplasma o poseyendo de él, a lo sumo, una ligerísima película más o menos plasmolizada.

El pelo puede estar incluído en la vaina o sobresalir más o menos de ella. Sus células varían entre 6-8 μ de ancho por 10-40 μ de largo.

Entre las células vegetativas corrientes (Lám. I) y las que constituyen el pelo, hay otras de formas muy diversas, con estrechamiento en los tabiques o sin él y cuyo tamaño disminuye insensiblemente hacia la región extrema; las dimensiones de éstas son de 8-10 μ de ancho por 8-10 μ de largo.

Las células del tricoma adulto (Láms. I y III) son rectangulares, biconvexas, esféricas, etc., pero en todos los casos sin gránulos en los tabiques. Tienen un protoplasma homogéneo, hialino, azul, azul pálido y sin gránulos gruesos refringentes ni vacuolas, salvo en las que forman el pelo, en las cuales aumentan éstas hasta que mueren y también en las que se transforman en necridios, para escindir el tricoma y engendrar hormogonios o para la ramificación del tricoma. Estas células vivas tienen de 12-14 μ de ancho por 2-4 μ de largo.

El filamento, tanto en la proximidad de su base (Lám. I. 8) como en la zona alejada de ella (Lám. I. 9), puede ramificarse de varias maneras.

El ejemplar adulto presenta a veces diferentes tránsitos en la ramificación definitiva (Lám. II. C), pero en otras ocasiones se hallan los diversos estados en tricomas diferentes, hasta producirse la pseudodendria específica.

En esta ramificación considero dos casos: en uno de ellos la rama (si es sencilla) o las ramas (si son geminadas), salen por el mismo punto, y en el otro las dos ramas salen por sitios normalmente opuestos. (Lám. III. 2).

Ramificación por un punto.—El protoplasma de una célula se hace más transparente (Lám. II. C, 1.) y se vacuoliza debilitándose; por consecuencia, dicha célula cede fácilmente a las presiones de las con-

tiguas, se estrecha en forma bicóncava por el crecimiento de éstas en direcciones opuestas y contrarias y al desprenderse empuja a la vaina primitiva y la deforma en parte, curvándola hacia fuera.

Esta célula degenerada o necridio, puede ser bicóncava, triangular, elipsoidea, etc. (Láms. I-III), y siempre es lugar de rotura del tricoma para formar hormogonios (Lám. II. B C, etc.) o del filamento para originar la pseudodendria (Láms. I-III).

Las células inmediatas a este necridio (Lám. II. C, 3), por su crecimiento en direcciones opuestas y contrarias, resbalan hacia el mismo punto de la vaina, comprimen al necridio en un extremo que, por esta causa, adquiere forma triangular (Lám. II. C, 5), ameboidea (Lám. II. E, 5), cilindroidea (Lám. II. Ll, 5), anular (Lám. I. 12, *b*) etc., distinta de la que tenía en un principio.

Las mencionadas células contiguas modifican entonces la dirección de su empuje, que tiende a hacerse primero convergente (Lám. II. C, 4), después paralelo (Id. 7) y por último divergente (Id. 8), concluyendo por adoptar la disposición definitiva en V.

Los brotes de ambos tricomas (Lám. II. C, 8), pueden tener crecimiento desigual e incluso uno (Lám. III. 3) de ellos ir tan retrasado en su desarrollo que modifique la forma de la rama, dando a ésta el aspecto *pseudotolipotricoideo* (en Y falsa), que quizá, con el tiempo y por el crecimiento del otro tricoma, se transforme en V.

La carencia o abundancia de necridios (Lám. II. F, 6), hacen que la V tenga mayor o menor amplitud. En el primer caso la rama se produce de la manera siguiente: la membrana común a dos células (Lám. II. D, 1), se duplica y gelifica en su zona de contacto y, por escisión subsiguiente, queda el tricoma roto (Lám. II. D, 2, 3), convergen en su crecimiento hacia el mismo punto, rompen la vaina y emergen al exterior, produciendo la V, pero sin necridio en su base (Lám. II. D, 5).

La abundancia de necridios modifica débilmente la forma de V, ensanchando solamente la separación entre ambas ramas y haciendo mayor el ojal de salida en la vaina madre (Lám. II. F, 6).

Cuando hay dos necridios, sus células respectivas originarias se vacuolizan en un principio, de la misma manera que cuando hay uno (Lám. II. F, 1-5), y éstos, a medida que crecen sus tricomas, toman la forma de triángulo rectángulo que, por adherencia con el simétrico, prestan al conjunto un aspecto más o menos parecido al de un triángulo isósceles. En otros casos cambian también estas células su forma (Lám. II. F, 5).

Cuando hay tres o más necridios [(microtricoma necridial) (Lám. II. F, 6)], quedan todos ellos en la base de la parte opuesta del ojal y el vértice de la V adquiere una gran amplitud.

En el caso raro de que lo que parece ser un tricoma necridial

(Lám. II. H) es un trozo vivo, al continuar su desarrollo y salir por el ojal de la ramificación, se producen tres o cuatro ramas (Lám. II. G, H) en el punto de salida.

Un caso aún más raro es el de producirse la V por la formación previa de un arco en el tricoma escindible, modalidad también rara en las Escitonemáceas. Para ello (Lám. II. E, 1-5), un trozo del tricoma se abomba, empuja a la vaina y sale formando un arco más o menos amplio, entero o con señales de rotura y, una vez roto, crecen sus dos ramas y forman la V, igual que en el caso en que no hay necridios en el punto de salida.

Las ramas en V se producen (Lám. I) en la proximidad de la base del filamento ramificable y en su parte distal, pero, en este caso, uno de los ramos tiene aspecto extraño porque adquiere (Lám. I. 8, *a*) un nuevo extremo afilado, debido a la gran polaridad vegetativa que presenta la especie que nos ocupa, cuyo tricoma es estéril si no sufre una partición hacia su mitad (Lám. III. 4, 5, 6).

En algunas ocasiones solamente continúa su crecimiento una célula de las contiguas al necridio (Lám. II. J, 5), mientras que la otra permanece inmóvil y la rama toma aspecto de Y *(pseudotolipotricoidea)*. forma bastante frecuente. Esta rama se origina del modo siguiente: una célula del tricoma degenera y se transforma en el clásico necridio (Lám. II. J, 1), de cuyas dos células contiguas una interrumpe su crecimiento y como consecuencia solamente sale un ramo (Lám. II. J, 3-5) de la vaina primitiva, tomando el aspecto de Y falsa (Láms. I-III), no pudiendo adquirir la forma de Y verdadera, porque carece de los heterocistos que tanto abundan en muchos Géneros de Rivulariáceas.

El ángulo emergente que se forma en este caso (Láms. I-III), lo mismo que el número de necridios existentes, son de valores muy diversos.

Ramificación por dos puntos.—En los casos anteriores, la salida de los nuevos tricomas se verifica por un ojal de la vaina primitiva, pero en otras ocasiones menos frecuentes los tricomas salen por dos puntos separados entre sí 180° en sección transversal y toma la ramificación forma de X (Láms. II-III). En algunos ejemplares estos dos puntos están más aproximados y se modifica algo la X.

Esta X se origina del modo siguiente: una célula (Lám. II. Ll, 1,3-5) se transforma en necridio y separada de las inmediatas sufre los empujes divergentes y cruzados de las contiguas hasta que salen los tricomas al exterior (Lám. II. Ll), quedando aprisionada entre ellos. A veces los dos agujeros están más o menos próximos (en la sección transversal de la vaina) y entonces adquiere una forma intermedia entre la V y la X. También hay filamentos que carecen de necridios en el lugar de la

rotura (Lám. II. M), produciéndose la X de igual manera que en la V, sin la célula nècridial, pero con los empujes cruzados.

La rama en X lleva en ciertos ejemplares un número variable de necridios [dos o más (Lám. II. Ll, 2' y N)], que rara vez tienen vitalidad y producen anomalías ligeras en la X.

La rama en X produce un trozo tricomial raro, afilado por ambos extremos (Lám. I y III.), lo mismo si se origina en la base que en el extremo distal del filamento y, desprendido de la vaina primitiva (Lám. III. 4-6), ha de romperse por el medio, con formación de necridios o sin ellos, para que pueda continuar su desarrollo posterior.

* * *

Homoeothrix caespitosa ha sido poco estudiado, quizá debido a la escasez de sus hallazgos. La descripción dada por Bornet (E.), et Flahaulth (Ch.), (1), en su notable *Revisión*... pág. 374 y del material noruego seco que le envió el colector Nordstedt, se copia *ad litteram* por los tratados de Ficología posteriores Forti (3), pág. 639; Geitler (4), págs. 578 y 584. Carece de iconografía. El área geográfica de tal especie, hasta el año 1932, comprende Noruega, Inglaterra, Escocia, Irlanda y Argelia. Los ejemplares de *Homoeothrix* que cogí en Saldan, extienden su área. En España no la he visto.

Por las razones que anteceden y debido a que no concuerdan ciertos caracteres con la descripción dada por Bornet et Flahaulth, propongo una variedad nueva.

Homoeothrix caespitosa (Rab.) Kirchn., var. nov. *argentinensis* Láms. I-III. 600 ×.

Bibliografía: González Guerrero (P.). *Algas de la República Argentina* (agua dulce). Anal. Jard. Bot. de Madrid, T. I. Madrid 1941, pág. 145. Figs. 1, 17 bis.; sub *Homoeothrix juliana* (Menegh.) González Guerrero, non Kirchn.

A typo differt a base filis erectis; pseudoramis varie erecto-patentibus, solitariis (Y.), geminatis (V.) vel decussatis (X.); vagina aetatis provecta lamellosa, usque 3-4 μ crassa; filis 16-20 μ latis e cellulis depresso-rectangularibus 12-14 μ diametris 2-6 μ longis constitutis; cellulis supremis 6-8 μ longis, 8-10 μ latis; cellulis pili 6-8 × 10-40 μ.

Habitat in aquis fluentibus prope Saldan [(Córdoba). República Argentina]. VI-1933, legi.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Bornet (E.) et Flahaulth (Ch). - *Revisión des Nostocacées Heterocystees.* «Annal. Scienc. Nat.», Botanique, 7.ª Serie, t. III. Paris, 1886.

(2) Borzi.—*Morfologia e biologia delle Alghe ficocromacée.* «Nuov. Giorn. Bot.» Ital., 1882, Nol. XIV.

(3) Forti. (A.) *Sylloge Myxophycearum.* (in. De Toni: Syllog. Alg..... Vol. V., Patavii, 1907.

(4) Geitler (L.).—*Cyanophyceae.* (in: Rabenhorst' Kryptog. Flora). Leipzig, 1932.

(5) González Guerrero (P.).—*Algas de la República Argentina* (agua dulce). (ANAL. JARD. BOT. DE MADRID. T. I. Madrid, 1941.

(6) Kirchner (O.).—*Schyzophyceae.* in: Die Naturlichen-Pflanzenfamilien. I. Teil. Abteil. 1 a und 1 b. Leipzig, 1900.

(7) Rabenhorst (L.).—*Flora europaea algarum, aquae dulcis y submarinae.* Lipsiae, 1868.

Laboratorio de Ficologia.
Jardin Botánico. Madrid. XII-1943.

Algas de las aguas de Santillana

por

F. Caballero

El día 17 de Diciembre de 1933, empecé a recoger en un tubo, fijando con formol el 4 %, una muestra del cieno que queda depositado en el filtro de bujía, adosado a un grifo, de las aguas de Santillana, de Madrid, al hacer la limpieza de aquélla, y después he continuado la misma operación durante todo un año, de siete en siete días. De esta manera he obtenido una colección de unos 70 tubos—algunos de ellos por duplicado—que me permiten disponer de un material adecuado para estudiar la flora microscópica de esas aguas en el transcurso del año. Me propongo así, al mismo tiempo que determinar los ficomicroorganismos que viven en las indicadas aguas, estudiar las variaciones de todo género que experimentan esos seres a lo largo de las distintas estaciones.

Con este objeto he empezado a determinar las especies contenidas en los primeros tubos y expongo a continuación los resultados hasta hoy obtenidos, como primera parte de mi trabajo.

CIANOFICEAS

Aphanocapsa Grevillei (Hass.) Rabh.

Células de 4,2-4,8 μ de diámetro; frecuente.

Dactylococcopsis acicularis Lemm.

Células de 58 μ de longitud × 2 μ de latitud. (Fig. 1).

Fig. 1

Dactylococcopsis acicularis Lemm.

FLAGELADOS

Peridinium cinctum (O. F. M.) Ehrenb.

Células de 55 μ de long. × 45 μ de lat.

Pandorina Morum (Müller) Bory.

Células de 9 μ de long. × 9 μ de lat., en colonias de a 16. Diámetro de la colonia, 40 μ.

PROTOCOCALES

Pediastrum duplex Meyen var. **clathratum** Al. Braun.

Células de 13-16 μ de diám., en cenobios de 32 células.

Pediastrum duplex Meyen var. **reticulatum** Lagerg.

Cenobios de 8 y 32 células; las marginales de 11-15 μ de diám.

Pediastrum Boryanum (Turpin) Meneghini var. **granulatum** (Kützing) Al. Braun.

Cenobios de 11 y 16 células de 7,5-15 μ de diám.

Pediastrum Tetras (Ehrenb.) Ralfs.

Cenobios tetra y octocelulares.

Lagerheimia soratislaviensis Schroeder forma nov. **brevispina.**

A typo differt spinis rigidis subdimidio minoribus (11 μ.). Cellulis 9-10 μ long. × 4,5-5 μ lat. (Fig. 2).

Fig. 2

Lagerheimia soratislaviensis Schroeder, forma.

Nephrocytium Agardhianum Naegeli.

Células de 7-14 μ de long. × 3,5-5 μ de lat., en colonias de 2,4 y 8 células. Diámetro de las colonias hasta de 42 μ. Frecuente.

Scenedesmus acuminatus (Lagerheim) Chodat.

Células de 14 μ de long. × 2,8 μ de lat., en cenobios tetra y octocelulares, estos últimos biseriados.

Scenedesmus denticulatus Lagerh.

Células de 13-14 μ de long. × 5,5-6 μ de lat., en cenobios de 2 y 4 células.

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson, forma **typeius.**

Células de 9,5-17,5 μ de long. × 4,5-7 μ de lat., en cenobios bi y tetracelulares.

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson, forma **setosus** Kirchner.

Cenobios octocelulares uniseriados, con las células de 20-22 μ de long. × 7-8 μ de lat.; las células extremas poseen en cada polo una espina, y además hay otras dos células, en algunas colonias, provistas de una sola espina que unas veces se ve en cada una de las dos células contiguas a una de las extremas y en el polo del mismo lado y otras en las adyacentes a cada una de las extremas y en los polos opuestos.

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson, forma **abundans** Kirchner.

Cenobios de 4 células, todas ellas con una espina en cada polo y en cada una de las dos extremas, además, dos espinas en el centro.

Scenedesmus armatus (Chodat) Smith.

Células de 11 μ de long. × 3,5 μ de lat., en cenobios octocelulares. (Fig. 3).

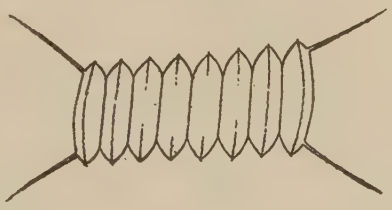


Fig. 3

Scenedesmus armatus (Chodat) Smith.

Scenedesmus arcuatus Lemmermann.

Células de 10 μ de long. × 6 μ de lat., en cenobios de 7 células.

Scenedesmus bijugatus (Turpin) Kützing.

Células de 19,8 μ de long. × 7,7 μ de lat., en cenobios tetracelulares.

Actinastrum Hantzschii Lagerheim.

Células de 18-22 μ de long. × 5,5 μ de lat., en cenobios tetracelulares. (Fig. 4).

Fig. 4

Actinastrum Hantzschii Lagerheim.

Actinastrum Hantzschii Lager., var. **fluviatile** Schröder.

Células de 10 μ de long., en cenobios octocelulares.

Crucigenia rectangularis (A. Braun) Gay.

Células de 5 μ de long. × 4,5 μ de lat., en sincenobios de 8 células.

Tetrastrum apiculatum (Lemmermann) Schmidle.

Células de 5,5 μ de long. × 3 μ de lat. (Figura 5).

Fig. 5

Tetrastrum apiculatum (Lemmermann) Schmidle.

a) De frente.
b) De perfil.

Kirchneriella lunaris (Kirchner) Moebius.

Células de 5-6 μ de long. × 3 μ de lat.

Kirchneriella obesa (W. West) Schmidle, var. **pygmea** W. y G. S. West.

Fig. 6

Kirchneriella obesa (W. West) Schmidle var. **pygmea** W. y G. S. West.

Células de 4 μ de long. × 1,5 μ de lat., en colonias de 4 células. Diám. de la colonia, 10 μ. (Fig. 6).

Kirchnerella obiesa (W. West) Schmidle, var. **aperta** (Teiling) Brunnthaler.

Células de 8,5-10 μ de long., en colonias de 8 y 20 células. Diám. de las colonias, hasta de 55 μ. (Fig. 7).

Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohlin.

Células de 9-11 μ de long. × 0,8-1,5 μ de lat., en colonias de 16 células. (Fig. 8).

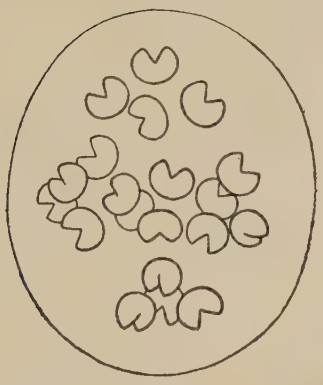


Fig. 7

Kirchneriella obesa (W. West) Schmidle, var. **aperta** (Teiling) Brunnthaler.

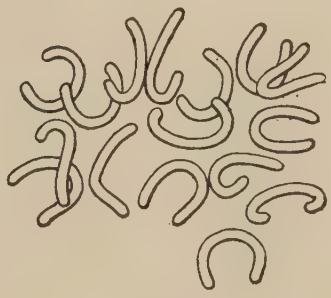


Fig. 8

Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohlin.

Kirchneriella gracillima Bohlin.

Células de 11 μ de long. × 1 μ de lat., en colonias octocelulares. (Fig. 9).

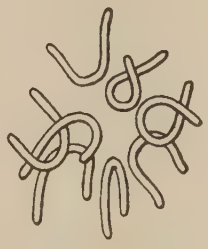


Fig. 9

Kirchneriella gracillima Bohlin.

Dictyosphaerium Ehrenbergianum Naegeli.

Frecuente.

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs.

Células de 33-60 μ de long. × 1 μ de lat.

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs, var. **mirabile** W. y G. S. West.

Células de 25 μ de long.

Coelastrum microporum Naegeli.

Células de 9 μ de diám.

CONJUGADAS

DESMIDIACEAS

Roya obtusa (Bréb.) West y G. S. West.

Longitud celular, 72-92 µ; latitud, 7,5-8,5 µ. De 4-6 pirenoides en el cloroplasto. (Fig. 10).

Fig. 10
Roya obtusa (Bréb.) West y G. S. West.

Closterium moniliferum Ehrenb.

Frecuente.

Pleurotaenium minutum (Ralfs) Delp., var. **minus** (Rac.) Krieger.

Long. celular, 60 µ; lat., 9 µ. 2-3 pirenoides en cada cloroplasto. (Fig. 11).

Fig. 11
Pleurotaenium minutum, form aminus (Rac.) Krieger.

Cosmarium contractum Kirch., var. **ellipsoideum** (Elfv.) West y G. S. West.

Long. celular, 28-33 µ; lat., 22-26,5 µ; istmo, 8 µ. Membrana lisa o punteada.

Cosmarium laeve Rabenh., var. **septentrionale** Wille.

Long. celular, 23 µ; lat., 16 µ; istmo, 5,5 µ.

Cosmarium punctulatum Bréb.

Frecuente.

Cosmarium undulatum Corda, var. **crenulatum** (Näg.) Wittr.

Long. celular, 21,5 µ; lat., 16 µ; istmo, 6-5 µ. Las dimensiones son

algo menores que las indicadas por West en «A Monogreph of the Brit. Desm.».

Staurastrum Avicula Bréb., **var. subarcuatum** West.

Long. celular, 24 μ; lat. 31 μ; istmo, 9 μ. (Fig. 12).

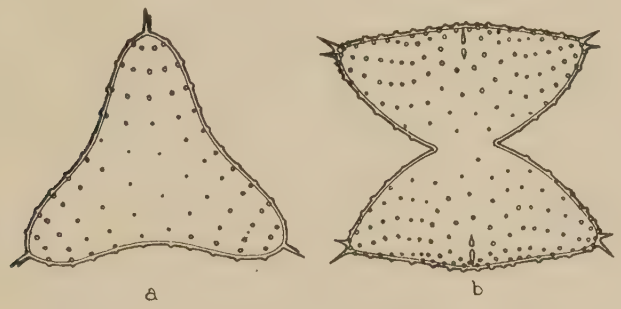


Fig. 12

Staurastrum Avicula Bréb., var. subarcuatum West.

a) Visto verticalmente.
b) De frente.

Staurastrum furcigerum Bréb.

Long. celular, sin brazos, 45,9 μ; long., con br., 62,5 μ; lat., con br., 54,5 μ; istmo, 15 μ. Escaso. (Fig. 13).

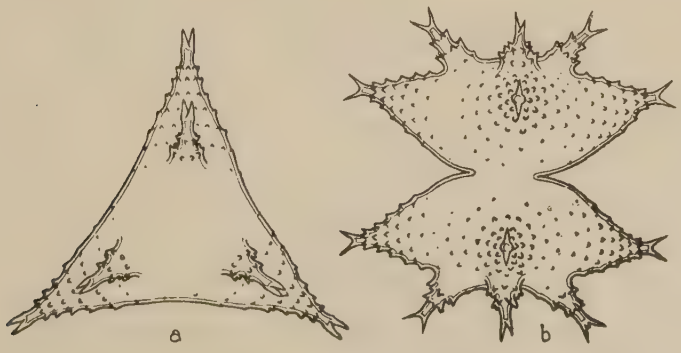


Fig. 13

Staurastrum furcigerum Bréb.

a) Visto verticalmente.
b) De frente.

Staurastrum gracile Ralfs.

Frecuente.

Staurastrum gracile Ralfs, var. **coronulatum** Boldt.

Long. celular, 27 μ; lat., con br., 30,5 μ; istmo, 8 μ. Más frecuente que el tipo.

Staurastrum muricatum Bréb.

Long. celular, 56 μ; lat., 48 μ; istmo, 15 μ.

Staurastrum urbiculare Ralfs. var. **extensum** Nordst.

Long. celular, 36 μ; lat., 28,5 μ; istmo, 10 μ.

Staurastrum Santillanae sp. nov.

Cellula parva membrana laevi circa 26 μ longa, 27-29 μ lata; haemisomis trapezoidalibus basi ad apicem sursum conctractis e costis convexis leviter angulis 2- (raro) 1- spinosis, spinis triangularibus brevibus; sinu haemisomarum longo extus gradatim ampliato angulo

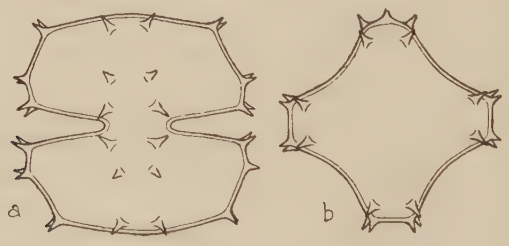


Fig. 14

Staurastrum Santillanae.

a) De frente.
b) Visto verticalmente.

subobtuso, isthmo circa 8 μ lato. Cellula verticaliter visa quadrangulare e costis concavis angulis subconcavo-truncatis, exaspinosis spinis geminis quarum 4 subsuperpositis ab intus 2 intructis.

Habitat in aquis *Santillana* dictis prope Matritense urbe ubi legi raro, 24-XII-1933. (Fig. 14).

DIATOMEAS

Melosira distans (Ehr.) Kütz. var. **alpigena** Grun.

Diámetro, 5-7 μ; altura, 3,5-5 μ; 16-20 series de poros en 10 μ; poros en 10 μ, 20-26. Abundante. (Fig. 15).

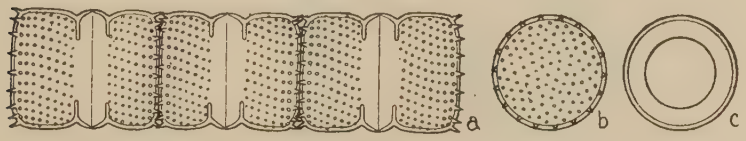


Fig. 15

Melosira distans, var. **alpigena** Grun.

a) En filamento.
b) Disco valvar.
c) Valva vista por dentro.

Cyclotella Kützingtana Thrvaites.

Diám., 13 μ.

Cyclotella stelligera (Lyngb.) Ktz.

Diám., 11-19 μ. Abundante.

Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Ktz.

Células de 70-73 μ de long. × 8-9 μ de lat.

Tabellaria flocculosa (Roth.) Kütz.

Células de 23-24 μ de long. × 9 μ de lat.

Meridiom circulare Agardh, var. **constricta** (Ralfs) van Heurck.

Células de 25-26,5 μ de long. × 6 μ de lat.

Ceratoneis arcus Kütz.

Células de 40-57 μ de long.

Asterionella formosa Hassall.

Abundante.

Asterionella gracillima (Hantzsch) Heiberg.

Synedra ulna (Nitzsch) Ehr.

Células de 138,5-280 μ de long. Abundante.

Synedra tenera W. Smith.

Células de 85 μ de long. × 3,5 μ de lat.

Eunotia pectinalis, var. **minor** (Kütz) Rabh.

Células de 45 μ de long.

Caloneis silicula (Ehr.) Cleve, var. **truncatula** Grun.

Células de 70 μ de long.

Stauroneis anceps Ehr.

Células de 84 μ de long. × 19 μ de lat.

Navicula exigua (Gregory) O. Müller.

Células de 23 μ de long. × 8 μ de lat.

Pinnularia mesolepta (Ehr.) W. Smith.

Células de 45 μ de long. × 10 μ de lat.

Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve, var. **ambigua** Meister.

Células de 55 μ de long. × 10 μ de lat.

Pinnularia borealis Ehr.

Células de 33 μ de long. × 10,5 μ de lat.

Amphiprora ornata Bailey.

Células de 44-55 μ de long. × 23-24 μ de lat. (Fig. 16).

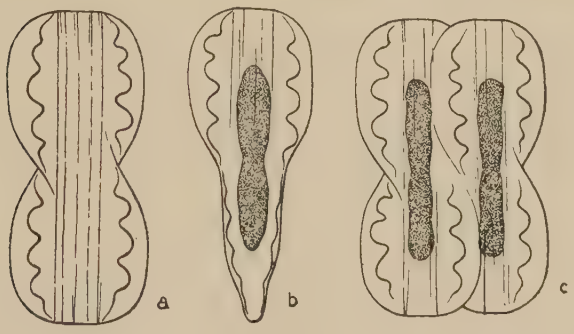


Fig. 16

Amphiprora ornata Bailey.

a) Vista por el cíngulo.
b) Una de las quillas vista de canto.
c) En división avanzada.

No se dibuja el detalle porque se han visto montadas en agua.

Cymbella tumida (Brébisson), van Heurck.

Células de 80 μ de long. × 24,5 μ de lat.

Gomphonema acuminatum Ehr.

Gomphonema acuminatum, var. coronata (Ehr.) W. Smith.

Células de 42-50 μ de long. × 11 μ de lat.

Gomphonema constrictum Ehr.

Células de 33-42 μ de long. × 13 μ de lat.

Ephithemia turgida (Ehr.) Kütz.

Células de 53 μ de long. × 11 μ de lat.

Nitzschia thermalis Kütz, var. **minor** Hilse.

Células de 36-42 μ de long. × 6-7 μ de lat.

Surirella linearis W. Smith.

Células de 60 μ de long. × 16,5 μ de lat.

Surirella robusta Ehr., var. **splendida** (Ehr.) van Heurck.

* * *

Se exponen en esta relación 72 especies y variedades, de las cuales se citan por primera vez en España las siguientes: *Dactylococcopsis acicularis* Lemm., *Pediastrum dupleae* Mey. var. *clafhratum* Al. Braum., *Scenedesmus armatus* (Chodat.) Smith, *Actinastrum Hantzschii* Lagerh. var. *fluviatile* Schroeder, *Kirchneriella obesa* (W. West) Schmidle var. *pygmea* W. y G. S. West, *Kirchneriella obesa* (W. West) Schmidle var. *aperta* (Teil.) Brunnthaler, *Kirchneriella contorta* (Schmidle) Bohlin, *Kirchneriella gracillima* Bohlin, *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) var. *mirabile* W. y G. S. West, *Roya obtusa* (Bréb.) W. y G. S. West, *Pleurotaenium minutum* (Ralfs) Delp., var. *minus* (Rac.) Krieger, *Cosmarium undulatum* Corda, var. *crenulatum* (Näg.) Wittz., *Staurastrum Avicula* Bréb., var. *subarcuatum* West., *Staurastrum orbiculare* Ralfs var. *extensum* Nordst., y son nuevas, *Lagerheimia wratislarviensis* Schroeder, forma *brevispina* y *Staurastrum Santillanae* F. Caballero.

Algas del Macizo de Gredos

por

Francisca Caballero

En una excursión botánica a la Sierra de Gredos (Avila), realizada por mi padre, el profesor Caballero, en Agosto del año último, 1944, recogió éste una abundante cantidad de algas que vengo estudiando desde aquella fecha, y, aunque todavía me queda mucha labor para examinar todo el material recolectado, me parece conveniente la publicación de lo ya estudiado, que alcanza un centenar de especies, interesantes todas ellas por tratarse de una región española todavía inexplorada en este capítulo de la Botánica.

Las muestras estudiadas proceden de la laguna grande de Gredos, de las Pozas, de los manantiales comprendidos entre estas dos localidades y de los alrededores del Refugio del Club Alpino, del Refugio del Rey, del río Barbadillo, del río Tormes, en Hoyos del Espino; del Alberche, en los contornos de la Venta del Obispo, y del Pinar de Hoyocasero. El PH de estas aguas oscila alrededor de 6; es decir, que se trata de aguas ácidas, adecuadas, como se sabe, principalmente, para la vida del Grupo Conjugadas.

Todas las figuras son originales, tomadas del natural, y, cuando el tamaño lo ha permitido, con cámara clara.

CIANOFICEAS

Chroococcus limneticus Lemm.

Células con membrana de 8,5 μ; sin ella, de 6,5 μ; en colonias de 32 individuos. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Merismopedia punctata Meyen.

Colonias hasta de 256 células de 3,4 μ de diám. Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

Merismopedia elegans A. Braun.

Células de 7,6 μ de long. × 6,7 μ de lat. en colonias de 16 células. Las Pozas, 15-VIII-44.

*

Stigonema mamillosum (Lyngb.) Ag.

Filamentos hasta de 54 μ de lat.; en las ramas cortas de 28 μ. Hormogonios de 40 μ de long. × 15 μ de lat. Todos los ejemplares vistos, poco ramificados. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Tolypothrix distorta Kütz.

Filamentos de 12-14 μ de lat.; células de 8,5-10 μ de lat.; heterocistos hasta de 15 μ de long. × 10 μ de lat. Fuente de Los Colgadizos, 14-VIII-44.

FLAGELADOS

Phacus pyrum (Ehrenb.) Stein.

35,5 μ de long. × 15 μ de lat. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Trachelomonas hispida (Perty) Stein.

30,5 μ de long. × 20 μ de lat. Escaso. Hoyocasero, 20-VIII-44.

HETEROCONTAS

Harpochytrium Hedinii Wille.

Células de 2,5-3 μ de lat., algo menor que la indicada en Rabenhorst's Kryptogamenflora, B. 11, pág. 809; 1939. Sobre Spirogyra. Abundante. (Fig. 1). Río Tormes, 18-VIII-44.

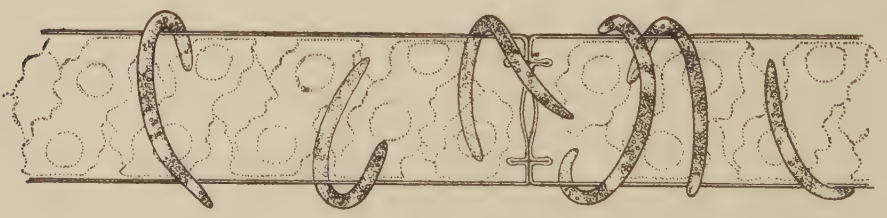


Fig. 1

Harpochytrium Hedinii Wille.

TETRASPORALES

Apiocystis Brauniana Naeg.

Escaso. Fuente de los Colgadizos, 14-VIII-44.

PROTOCOCALES

Euastropsis Richteri (Schmidle) Lagerheim.

Células de 9,3 μ de long. × 15 μ de lat. en cenobios bicelulares de 18,6 μ de long. × 15 μ de lat. Al parecer escaso. Río Tormes, 13-VIII-44.

Pediastrum duplex Meyen.

Frecuente. Las Pozas, 15-VIII-44.

Pediastrum Boryanum (Turpin) Meneghini var. **longicorne** Reinsch.

Cenobio de 128 células; las centrales de contorno penta y exagonal. Las prolongaciones de las células marginales de 10-11 μ. Forma *glabra*. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Pediastrum Tetras (Ehrenberg) Ralfs.

Las formas de 4 y 8 células frecuentes. Las Pozas, 15-VIII-44.

Pediastrum tricornutum Borge var. **alpinum** Schmidle, forma **evoluta** Schmidle.

Colonias de 39-44 μ de diám. Células de 10 μ de long. × 9-10 μ de lat. Río Tormes, 13-VIII-44; Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

Glaucocystis Nostochinearum Itzigssohn.

Células de 23,5 μ de long. × 13,5 μ de lat., unas veces sueltas y otras en colonias octocelulares. Fuente de los Colgadizos, 14-VIII-44.

Scenedesmus acuminatus (Lagerheim) Chodat.

Las Pozas, 15-VIII-44.

Scenedesmus acutiformis Schroeder.

Células de 20 μ de long. × 6,8 μ de lat., en cenobios tetracelulares. Frecuente. Río Tormes, 13-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44.

Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson, forma **typicus**.

Células de 18,5 μ de long. × 6,8 μ de lat., en cenobios tetracelulares. Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

Selenastrum gracile Reinsch.

Células de 25,5 μ de long. × 3 μ de lat., en colonias tetra y octocelulares. Escaso. Río Tormes, 13-VIII-44.

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs.

Frecuente. Las Pozas, 15-VIII-44.

Coelastrum microporum Naegeli.

Células de 10 μ de diám. Frecuente. Río Tormes, 13-VIII-44.

Coelastrum cambricum Archer.

Escaso. Río Tormes, 13-VIII-44.

Sorastrum spinulosum Naegeli.

Frecuente. Río Tormes, 13-VIII-44.

CONJUGADAS

DESMIDIACEAS

Gonatozygon Brébissonii De Bary.

Long. celular, 152-172 μ; lat., 5-6,7 μ; lat. de los ápices, 5-5,8 μ; por debajo de éstos, 3,5-4,2 μ. De 5-8 pirenoides en cada cloroplasto. Abundante. Las Pozas, 15-VIII-44.

Gonatozygon Brébissonii De Bary var. **minutum** Westy y G. S. West.

Long. celular, 73-93 μ; lat. 5 μ. 5 pirenoides en la célula. Abundante. Las Pozas, 15-VIII-44.

Gonatozygon monotaenium De Bary var. **pilosellum** Nordst. .

Long. celular, 104-184 μ; lat., 8,5-10 μ; lat. de los ápices, 10,5-12,6 μ. Abundante. Las Pozas, 15-VIII-44.

Spirotaenia obscura Ralfs.

Long. celular, 81 μ; lat., 15,2 μ. Envuelta en gelatina. Escasa. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Netrium digitus (Ehrenb.) Itzigs. y Rothe.

Long. celular, 110-170 μ; lat., 49,51 μ; lat. cerca de los ápices, unas 24 μ. Frecuente. Laguna de Gredos, 14-VIII-44: Las Pozas, 15-VIII-44; etcétera.

Netrium digitus (Ehrenb.) Itzigs. y Rothe var. **constrictum** West.

Long. celular, 225-278 μ; lat., 51-64 μ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Penium exiguum West.

Long. celular hasta de 45,5 μ; lat., 12 μ. Frecuente. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Penium spirostriolatum Barker.

Long. celular, 123-220 μ; lat., 17-23,5 μ. Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

Closterium Ehrenbergii Menegh.

Long. celular, 407 μ; lat., 107,5 μ; lat. cerca de los ápices, 18 μ. Frecuente. Venta del Obispo, 19-VIII-44.

Closterium Libellula Focke var. **intermedium** Roy y Biss.

Long. celular, 106-111,5 µ; lat., 25,5 µ. 2 pirenoides en cada cloroplasto. Frecuente. Laguna de Gredos, 14-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44.

Closterium Libellula Focke var. **interruptum** (West y West) Donat.

Long. celular, 118 µ; lat., 28,8 µ. Escaso. Laguna de Gredos, 14-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44.

Closterium littorale Gay.

Long. celular, 191 µ; lat., 17,7 µ. Cloroplastos con 4 y 5 pirenoides. Escaso. Fuente de los Colgadizos, 14-VIII-44.

Closterium moniliferum (Bory) De Bary.

Long. celular, 278 µ; lat., 54 µ. De 3-5 pirenoides en cada hemisoma. Frecuente. Fuente de Los Colgadizos, 14-VIII-44.

Closterium navicula (Bréb.) Lütkem.

Long. celular, 45,5 µ; lat., 13,5 µ; lat. de los ápices, unas 7 µ. 1 pirenoide en cada cloroplasto. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Closterium striolatum Ehrb.

Long. celular, 294-334,5 µ; lat., 27 µ; lat. de los ápices, 11 µ. Frecuente. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Closterium Ulna Focke.

Long. celular, 343-350 µ; lat., 18,5-19 µ; lat. de los ápices, 10 µ. De 7-9 pirenoides en cada hemisoma. Frecuente. Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

Pleurotaenium Ehrenbergii (Bréb.) De Bary.

Long. celular, 380-389 μ; lat., 28,8-30,5 μ; lat. hacia la mitad del hemisoma, 23,6-25,4 μ; lat. de los ápices, 22-25 μ. Con frecuencia se observan células encorvadas. Las Pozas, 15-VIII-44.

Tetmemorus Brébissonii (Menegh.) Ralfs.

Long. celular, 189-208 μ; lat., 35,5-40,5 μ; istmo, 27 μ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Tetmemorus granulatus (Bréb.) Ralfs.

Long. celular, 211 μ; lat., 38-8 μ. Escaso. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Tetmemorus laevis (Kütz.) Ralfs.

Long. celular, 67,5-123,5 μ; lat., 20-27 μ; istmo, 18,5-27 μ. Más frecuente que las dos especies anteriores. Fuente de Los Colgadizos, 14-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44; Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Euastrum affine Ralfs.

Long. celular, 101,5 μ; lat., 59 μ; lat. de los ápices, 27 μ; istmo, 18,5 μ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Euastrum ansatum Ehrb.

Long. celular, 67,5 μ; lat., 38,8 μ; lat. de los ápices, 20 μ; istmo, 12 μ. Frecuente. Laguna de Gredos, 14-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44.

Euastrum bidentatum Näg.

Long. celular, 54 μ; lat., 37 μ; lat. de los ápices, 17 μ; istmo, 10 μ. Escaso. Río Tormes, 13-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44.

Euastrum binale (Turp.) Ehrenb. forma **Gutwinskii** Schmidle.

Long. celular, 17 μ; lat., 13,5 μ; istmo, 3,4 μ. Abundante. Las Pozas, 15-VIII-44.

Euastrum didelta Ralfs.

Long. celular, 118 µ; lat., 62,5 µ; lat. de los ápices, 25-27 µ; istmo, 20-22 µ. Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

Euastrum elegans (Bréb.) Kütz.

Long. celular, 30,5 µ; lat., 18,5 µ; istmo, 5 µ. Frecuente. Río Tormes, 13-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44.

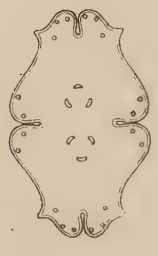


Fig. 2

Euastrum elegans var. pseudoelegans (Turn.) West y G. S. West.

Euastrum elegans (Bréb.) Kütz. var. **pseudoelegans** (Turn.) West y G. S. West.

Long. celular, 30,5 µ; lat., 20,2 µ; istmo, 8 µ. Escaso. (Fig. 2). Las Pozas, 15-VIII-44.

Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs.

Long. celular, 184 µ; lat., 101,5 µ; lat. de los ápices, 55 µ; istmo, 28,7 µ. Escaso. (Figura 3). Río Tormes, 13-VIII-44; Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Micrasterias denticulata Bréb.

Long. celular, 203 µ; lat., 177,5 µ; lat. del lóbulo polar, 54 µ; istmo, 29 µ. Escaso. (Fig. 4). Refugio del Rey, 15-VIII-44.

Micrasterias denticulata Bréb. var. **angulosa** (Hantzsch) West y G. S. West.

Long. celular, 215-221 µ; lat., 170-185 µ; istmo, 26,5 µ. Escasa. Las Pozas, 15-VIII-44.

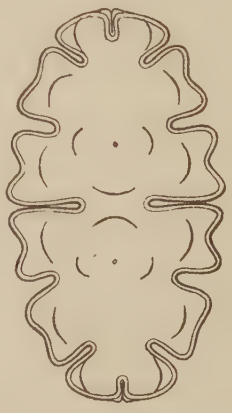


Fig. 3

Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs.

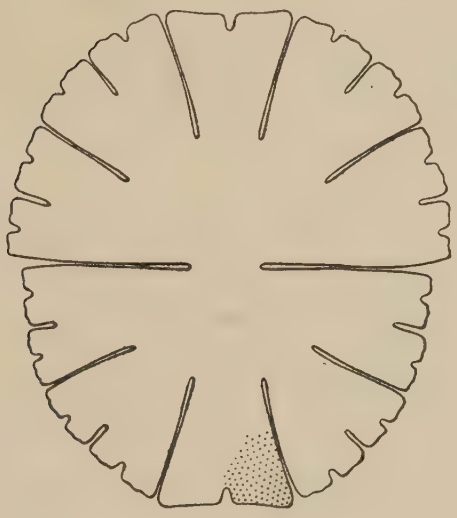


Fig. 4

Micrasterias denticulata Bréb.

Micrasterias papillifera Bréb.

Long. celular, 128,5 μ; lat., 118 μ; lat. del lóbulo polar, 38,8 μ; istmo, 20 μ. Escasa. (Fig. 5). Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

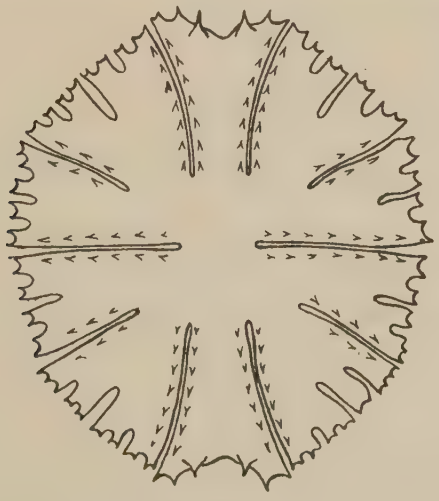


Fig. 5

Micrasterias papillifera Bréb.

Micrasterias rotata (Grev.) Ralfs var. **evoluta** Turn.

Long. celular, 250-294 μ; lat., 226,5-254 μ; lat. del lóbulo polar, 62,5 μ: istmo, 39-40 μ. Escasa. (Fig. 6). Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

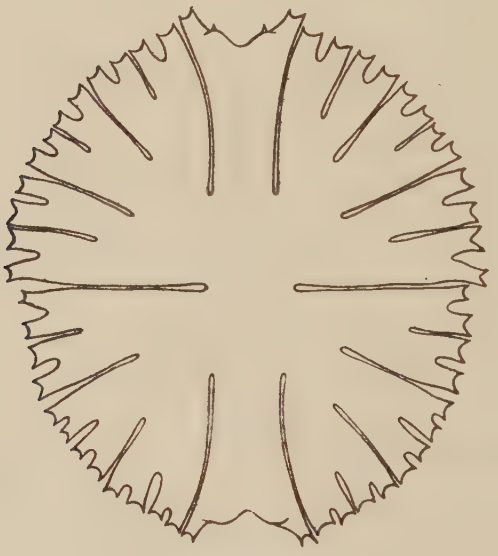


Fig. 6
Micrasterias rotata var. evoluta Turn.

Micrasterias Thomasiana Arch.

Long. celular, 218 μ; lat., 199,5 μ; lat. del lóbulo polar, 55,8 μ; istmo, 28,7 μ. Escasa. Las Pozas, 15-VIII-44.

Micrasterias truncata (Corda) Bréb.

Long. celular, 99,8-101,5 μ; lat., 100-101,5 μ; lat. del lóbulo polar, 76-84,5 μ; istmo, 23,5-25 μ. Escasa. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Cosmarium abbreviatum Racib.

Long. celular, 17 μ; lat., 18,5 μ; istmo, 5,9 μ; grueso, 8,5. Frecuente. Las Pozas, 15-VIII-44.

Cosmarium amoenum Ralfs.

Long. celular, 40,5 μ; lat. 23,6 μ; istmo, 13,5. En todos los ejemplares observados se cuentan 17 gránulos alrededor del borde de cada hemisoma. Frecuente. Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

Cosmarium anceps Lund.

Long. celular, 28,8-30,5 μ; lat., 17 μ; lat de los ápices, 10-11,5 μ; istmo, 11-12 μ; grueso, 12 μ. Escaso. (Fig. 7.). Hoyos del Espipino, 12-VIII-44.

Fig. 7
Cosmarium anceps Lund.

Cosmarium annulatum (Näg.) De Bary.

Long celular, 40,5 μ; lat., 18,6 μ; istmo, 17 μ. Escaso (Figura 8). Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Fig. 8
Cosmarium annulatum (Näg.) De Bary.

Cosmarium annulatum (Näg.) De Bary var. **elegans** Nordst.

Long. celular, 50,7 μ; lat., 18,5 μ; istmo, 17 μ. Escaso, aunque no tanto como el tipo. (Fig. 9). Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Fig. 9
Cosmarium annulatum (Näg.) De Bary var. elegans Nordst.

Cosmarium bipunctatum Börgesen.

Long. celular, 25 μ; lat., 23,5 μ; istmo, 10 μ; grueso, 15 μ. Abundante. Las Pozas, 15-VIII-44.

Cosmarium Brébissonii Menegh.

Long. celular, 81 μ; lat., 67,5 μ; istmo, 23,5 μ. Escaso, Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Cosmarium caelatum Ralfs.

Long. celular, 44-45,5 μ; lat., 37-45,5 μ; istmo, 15-16 μ; grueso, 24 μ. Escaso. Fuente de los Colgadizos, 14-VIII-44.

Cosmarium crenatum Ralfs.

Long. celular, 30,5 μ; lat., 20 μ; istmo, 11 μ. Escaso. Hoyo del Espino, 12-VIII-44.

Cosmarium cruciferum De Bary.

Long. celular, 20,2 μ; lat., 11,5 μ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Cosmarium cucurbita Bréb.

Long. celular, 33,8 μ; lat., 19 μ; istmo, 17 μ. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Cosmarium cucurbitinum (Biss.) Lütkem.

Long. celular, 74 μ; lat., 33,8 μ; istmo, 32 μ. Escaso. Hoyos del Espino, 12-VIII-44.

Cosmarium difficile Lütkem.

Long. celular, 30,5 μ; lat., 20 μ; imsto, 6 μ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Cosmarium difficile Lütkem. var. **sublaeve** Lütkem.

Long. celular, 32 μ; lat., 19 μ; istmo, 5,5 μ. Frecuente. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

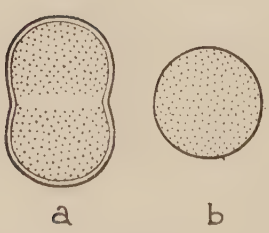


Fig. 10
Cosmarium globosum Bulnh.
a) Visto de frente.
b) Verticalmente.

Cosmarium globosum Bulnh.

Long. celular, 32-35,5 μ; lat., 22-23 μ; istmo, 19-19,5 μ. Frecuente. (Fig. 10). Laguna de Gredos, 14-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44.

Cosmarium laeve Rabenh. var. **septentrionale** Wille.

Long. celular, 22 μ; lat., 16 μ; istmo, 5 μ.

Todas las células vistas llevan la pequeña ondulación que se presenta con frecuencia en la parte superior de los bordes laterales de los hemisomas. Fuente de los Colgadizos, 14-VIII-44.

Cosmarium margaritiferum Menegh.

Long. celular, 44 µ; lat., 42 µ; istmo, 16 µ; grueso, 28,7 µ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Cosmarium Portianum Arch.

Long. celular, 38,8 µ; lat., 28,7 µ; istmo, 11 µ; grueso, 20 µ. Alrededor del borde de cada hemisoma se observan 23 gránulos. Frecuente. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Cosmarium quadratulum (Gay) De Toni.

Long. celular, 16 µ; lat., 12 µ; istmo, 3,5 µ. Todas las células observadas presentan una pequeña protuberancia en el centro de cada hemisoma, de acuerdo con lo que dicen Insam y Krieger en «Zur Verbreitung der Gattung Cosmarium in Südtirol», Hedwigia, T. 76, pág. 106. Frecuente. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Cosmarium quadratum Ralfs forma **Willei** W. y G. S. West.

Long. celular, 45,5-47,5 µ; lat., 27 µ; istmo, 17 µ. Fuente de los Colgadizos, 14-VIII-44.

Cosmarium Regnellii Wille.

Long. celular, 13,5 µ; lat., 13,5 µ; istmo, 5 µ. Frecuente. Laguna de Gredos, 14-VIII-44; Las Pozas, 15-VIII-44.

Cosmarium Regnesi Reinsch.

Long. celular, 13,5 µ; lat., 10,9 µ; istmo, 6 µ. Forma comprendida entre el tipo y la var. *montanum*. Escaso. Río Tormes, 13-VIII-44.

Cosmarium Sportella Bréb.

Long. celular, 49-51 µ; lat., 40-47 µ; lat. de los ápices, 22-25 µ; istmo, 15 µ. Hoyos del Espino, 12-VIII-44.

Cosmarium subcucumis Schmidle.

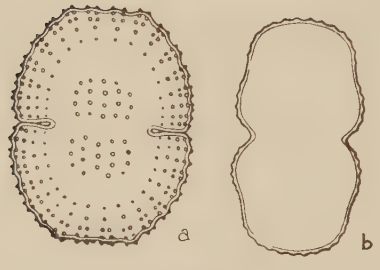


Fig. 11

Cosmarium subspeciosum Nordst.

a) Visto de frente.
b) Verticalmente.

Xanthidium concinnum Archer.

Long. celular, 8,5 µ; lat., 10 µ; istmo, 3 µ. Escaso. (Figura 12). Las Pozas, 15-VIII-44.

Arthrodesmus Incus (Bréb). Hass. forma.

Long. celular, 69 µ; lat., 47 µ; istmo, 20 µ. Frecuente. Hoyos del Espino, 12-VIII-44.

Cosmarium subspeciosum Nortds.

Long. celular, 32-38,3 µ; lat. 25, 5-27 ;µ istmo, 12-13,5 µ. Frecuente. (Fig. 11). Fuente de los Colgadizos, 14-VIII-4.

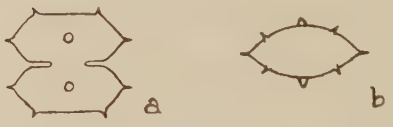


Fig. 12

Xanthidium concinnum Archer.

a) Visto de frente.
b) Verticalmente.

Long. celular, sin espinas, 17 µ; lat., con esp., 28 µ; lat., sin esp., 13,5-15 µ; lat., con esp., 32-38 µ; long. de las espinas, unas 10 µ. Las espinas divergen en casi todas las células observadas, aunque alguna que otra vez se ven horizontales. Son frecuentes entre ellas las anomalías en la división. (Figs. 13 y 14).

Figs. 13 y 14

Arthrodesmus Incus (Bréb.) Hass. forma.
Forma anómala.

Se diferencia esta forma del tipo por ser de menor tamaño, poseer hemisomas subrectangulares y un istmo alargado. Probablemente se trata de la forma *isthmosa* Heimerl, indicada en «A Monograph of the Brit. Desm.» West, que no he podido comparar con la mía. Las Pozas, 15-VIII-44.

Arthrodesmus triangularis Lagerh. forma.

Long. celular, 20-22 µ; lat., con esp., 33,8-38,8 µ; lat., sin esp., 19-23,5 µ; istmo, 5 µ; long. de las espinas, unas 8 µ. (Fig. 15).

Fig. 15
Arthrodesmus triangularis Lagerh. forma.

Borge considera esta forma como perteneciente a *Arthrodesmus Incus* (Beiträge zur Algenflora v. Schweden 4,. Arkiv för Botanik, B. 23 A. N: O 2, Stockholm, 1930, pág. 40, Lám. 2, f. 37). A mí me parece una forma de *Arthrodesmus triangularis* por la configuración de sus ápices y por sus espinas horizontales. Frecuente. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum Avicula Bréb. var. **subarcuatum** West.

Long. celular, 27 µ; lat., con esp., 37 µ; istmo, 9 µ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum Brébissonii Arch.

Long. celular, sin esp., 37 µ; lat., sin esp., 40,5 µ; istmo, 13 µ; long. de las espinas de los ángulos, 2,5 µ. Escaso. Laguna de Gredos, 14-VIII-44.

Staurastrum capitulum Bréb.

Long. celular, 37 µ; lat. de la base del hemisoma, 21 µ; lat. de los ápices, 25,5 µ; istmo, 13,5 µ. Escaso. Fuente de Los Colgadizos, 14-VIII-44.

Staurastrum cuspidatum Bréb.

Long. celular, sin esp., 32 µ; lat., sin esp., 27 µ; istmo, 7 µ; long. de las esp., 12 µ. Visto verticalmente, es triangular de ordinario, raras

veces cuadrangular; algunos ejemplares tienen un hemisoma triangular y otro cuadrangular. Frecuente. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum cuspidatum Bréb var. **divergens** Nordst.

Long. celular, sin esp., 23 µ; lat., sin esp., 21 µ; istmo, 6,5 µ; long. de las esp., 8,5 µ. Frecuente. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum furcatum (Ehr.) Bréb. var. **subsenarium** W. y G. S. West.

Lon. celular, sin esp., 30 µ; lat., con esp., 38,8 µ; lat., sin esp., 30,5 µ; istmo, 9,5 µ. Alrededor de los ángulos de los hemisomas se ven series concéntricas de gránulos. (Fig. 16). Las Pozas, 15-VIII-44.

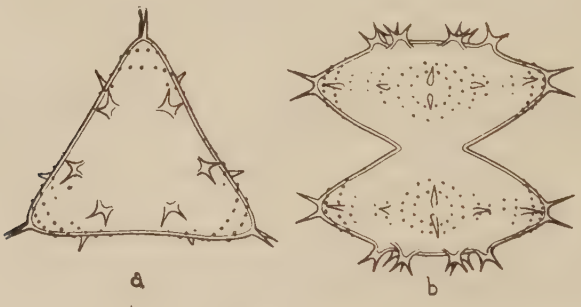


Fig. 16

Staurastrum furcatum var. subsenarium West.

a) Visto verticalmente.
b) De frente.

Staurastrum glabrum (Ehr). Ralfs.

Long. celular, 23,5 µ; lat., sin esp., 22 µ; long. de las espinas, 8,5 µ; istmo, 7 µ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum hirsutum (Ehr.) Bréb.

Long. celular, sin esp., 33,8 µ; lat., sin esp., 30,5 µ; istmo, 9 µ; long. de las espinas, unas 1,6 µ. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum inconspicuum Nordst.

Long. celular, con brazos, 15 μ; lat., con brazos, 14,15 μ; istmo, 6,8 μ. Visto verticalmente, presenta cuatro radios. Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum margaritaceum (Ehrenb.) Menegh.

Escaso. Las Pozas, 15 VIII-44.

Staurastrum orbiculare Ralfs. var. **Ralfsii** W. y G. S West.

Long. celular, 30,5 μ; lat., 30,5 μ; istmo, 8 μ. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum paradoxum Meyen.

Long. celular, sin brazos, 22-23,5 μ; long., con brazos, 50-76 μ; lat., sin brazos, 15 μ; lat., con brazos, 50,5-66 μ; istmo, 6-6,5 μ. Los brazos se terminan en tres espinitas. Se presentan juntas las formas bi y trirradiadas, aunque ésta es más frecuente. Fuente de los Colgadizos, 14-VIII-44.

Staurastrum polymorphum Bréb.

Long. celular, 23,8 μ; lat., 29 μ; istmo, 6,5 μ. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum punctulatum Bréb.

Abundante. Fuente del Refugio del Club Alpino, 16-VIII-44.

Staurastrum senarium (Ehr.) Ralfs.

Escaso. Las Pozas, 15-VIII-44.

Staurastrum teliferum Ralfs.

Long. celular, sin esp., 33,8 μ; long. con esp., 47 μ; lat., sin esp., 28,8 μ; lat., con esp., 42 μ; istmo, 8,4 μ; long. de las espinas, 8,5 μ. Abundante. Laguna de Gredos, 14-VIII-44; Las Pozas, 15 VIII-44; Refugio del Rey, 15-VIII-44.

Staurastrum teliferum Ralfs. forma **obtusa** West.

Fig. 17

Staurastrum teliferum forma obtusa West.

Visto por arriba.

Escasa. (Fig. 17). Tanto esta forma como el tipo presentan la membrana sembrada de poros perfectamente visibles. Refugio del Rey, 15-VIII-44.

Sphaerozosma granulatum Roy y Biss. var. **trigranulatum** W. y G. S. West.

Long. celular, 8,5-10 μ; lat. 10 μ; istmo, 5 μ. Frecuente. Las Pozas, 15-VIII-44.

Hialotheca dissiliens (Sm.) Bréb.

Long. celular, 15-15,5 μ; lat., 20-24 μ. En su membrana se advierten claramente muchos poros que le dan el aspecto punteado ya indicado en «A Monograph of the Brit. Desm.», y observado también por otros autores. Zigospora de 18,5 μ de diám. Las Pozas, 15-VIII-44.

Hialotheca mucosa (Mert.) Ehr.

Long. celular, 17-18 μ; lat. 18,5 μ; zigospora de 25,5-27 μ de diám. Las Pozas, 15-VIII-44.

Nuevas para la flora española son las siguientes especies, variedades y forma: *Chroococcus limneticus* Lemm., *Harpochytrium Hedinii* Wille, *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *longicorne* Wille, *Pediastrum tricornutum* Borge var. *alpinum* Schmidle, *Closterium libellula* Focke var. *interruptum* (W. y W.) Donat, *Closterium littorale* Gay, *Euastrum elegans* (Bréb.) Küzt. var. *pseudoelegans* (Turn.) West y G. S. West, *Micrasteria rotata* (Grev.) Ralfs var. *evoluta* Turn., *Cosmarium annulatum* (Näg.) De Bary var. *elegans* Nordts., *Cosmarium globosum* Bulnh., *Cosmarium subspeciosum* Nordst. *Xanthidium concinnum* Archer, *Staurastrum furcatum* (Ehr.) Bréb. var. *subsenarium* W. y G. S. West y *Staurastrum teliferum* Ralfs. forma *obtusa* West.

BIBLIOGRAFIA

ALLORGE (P.): «Note préliminaire sur la Flore des Algues d'eau douce de la Galice». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXVIII. Madrid, 1928.

ALLORGE (V. Y P.): «Heterocontes, Euchlorophycées et Conjuguées de Galice. *Rev. Algol.* Tomo V. París, 1930.

ALLORGE (P.): «Algues d'eau douce des Pyrénées basques». *Bull. d. l. Soc. Bot.* Tomo 88. París, 1941.

BESCANSA (F.): «Algunas Conjugadas de la provincia de Orense». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo VII. Madrid, 1907. «Conjugadas para la flora de Galicia». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo VIII. Madrid, 1908.

CABALLERO Y VILLALDEA (S.): «Datos para la Flora algológica de la provincia de Guadalajara» (1.ª, 2.ª y 3.ª parte). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXIX. Madrid, 1929.

COMÉRE (J.): «Les Desmidieés de France». París, 1901. «Les Algues d'eau douce». París, 1912.

CORTÉS LATORRE (C.): «Noticia sobre algunas especies de algas de agua dulce, nuevas para la Flora de España». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XX. Madrid, 1920.

COUPIN (H.): «Album des Cryptogames». Tomos I-V. París.

CHODAT (R.): «Algues vertes de la Suisse». Berne, 1902.

ENGLER (A.) Y PRANTL (K.): «Die natürlichen Pflanzenfamilien, I. T., Abt. 1 *a* y 1 *b*». Leipzig, 1900. «Nachtr. Z. I. T. 2, Abt.». Leipzig, 1911.

GEITLER (L.): «Cyanophyceae» (Rabenhorst's Kryptogamenflora, B. 14). Leipzig, 1932.

GEITLER (L.) Y PASCHER (A.): «Cyanophyceae, Cyanochloridinae, Chlorobacteriaceae» (Die Süsswasserfl. Deutschl., Österr. u. d. Schwiz, Pascher, A., Heft 12). Jena, 1925.

GÓMEZ DE ARGÜELLO (J.): «Algunos datos sobre algas de los alrededores de León». ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. Tomo III, 1943.

GONZÁLEZ GUERRERO (P.): «Datos ficológicos de la Sierra de Cameros». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXVI. Madrid, 1926. «Noticias ficológicas de las Provincias Vascongadas». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXVII. Madrid, 1927. «Contribución al estudio de las algas y esquizofitas de España». *Trab. d. Mus. Nac. de Cienc. Nat.*, Serie Bot. núm. 22. Madrid, 1927. «Contribución al conocimiento ficológico del Pirineo español» (1.ª serie). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXVII. Madrid, 1927. «Algas de los alrededores de Montemayor» (Cáceres). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXVIII. Madrid, 1928. «Más datos ficológicos de agua dulce». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXVIII. Madrid, 1928. «Nuevos datos del plancton hispano-marroquí (agua dulce)». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXIX. Madrid, 1929. «De la ficoflora hispano-marroquí (agua dulce)». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXIX. Madrid, 1929. «Algas del río Zújar (Badajoz)». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXX. Madrid, 1930. «Datos para la ficoflora de agua dulce hispano-marroquí». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXX. Madrid, 1930. «Algunos datos algológicos de la Península Ibérica, de Baleares y de Marruecos (agua dulce)». *Bol. R. S. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXXI. Madrid, 1931. «Un ficacantos planctónico eulimnofitico en el río Manzanares». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXXII. Madrid, 1932. «Mezclas botánicas». *R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XXXIII. Madrid, 1933. «Observaciones ficobiológicas en aguas dulces de Valencia». ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID». Tomo I, 1941. «Algas de lfni (agua dulce)». ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. Tomo I, 1941. «Novedades biológicas en algas de Cuenca» ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. Tomo I, 1941. «Algas de la República. Argentina (agua dulce)». ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. Tomo I, 1941. «Los nerismopedium Meyen, españoles, de agua dulce». *Revista de la Univ. de Madrid.* Tomo I, fasc. II, «Ciencias». Madrid, 1941. «Algas del Norte y Centro de España». ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. Tomo II, 1943. «Revisión crítica de las

cianoficeas españolas de agua dulce». ANALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. Tomo IV, 1944.

HEERING (W.): «Chlorophyceae 3 (Die Süsswasserfl. Deutschl, Österr. u. d. Schweiz, A. Pascher, Heft 6). Jena, 1914. «Chlorophyceae 4 (Die Süsswasserfl. Deutschl., Österr, u. d. Schweiz, A. Pascher, Heft 7). Jena, 1921.

HUSTEDT (FR.): «Bacillariophyta (Diatomeae) (Die Süsswasserfl. Mitteseuropas, A. Pascher, Hefl 10). Jena 1930. «Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz» (Rabenhorst's Kryptogamenflora, B. 7, T. 1). Leipzig, 1930; T. 2. Lief. 1-5.

INSAN (J.) KRIEGER (W.): «Zur Verbreitung der Gattung Cosmarium in Südtirol» (Hedwigia, B. 76). 1937.

KRIEGER (W.): «Die Desmidiaceen» (Rabenhorst's Kryptogamenflora, B. 13, Abt. 1, Teil 1, Leipzig, 1937; Teil 2, Lief. 1). Leipzig, 1939.

LEMMERMANN (E.): Brunnthaler (J.) y Pascher (A.): «Chlorophyceae 2». (Die Süsswasserfl. Deutschl, Österr. u. d. Schw., A. Pascher, Heft 5). Jena, 1915.

MADRID MORENO (J.): «El plancton del estanque grande del Retiro». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XI. Madrid, 1911.

MARGALEF (R.): «Datos para la flora algológica de nuestras aguas dulces». *Public. del Inst. Bot. de Barcelona.* 1944.

MIGULA (W.): «Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch»-(Österreichs u. d. Schweiz, Band II, Algen. 1. T.). Jena, 1907.

PARDO (L.): «Algunas especies del plancton de las aguas dulces de Gandia (Valencia)». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* Tomo XX. Madrid, 1920.

PASCHER (A.). «Volvocales, Phytomonadinae, Flagellatae IV, Chlorophyceae I» (Die Süsswasserfl. Deutschl., Österr. u. d. Schweiz, A. Pascher, Heft 4). Jena, 1927.

PASCHER (A.): «Heterokonten» (Rabenhort's Kryptogamenflora, B. 11). Leipzig, 1939.

PASCHER (A.) Y LEMMERMANN (E.): «Flagellatae 1» (Die Süsswasserfl. Deutschl., Österr. u. d. Schw., A. Pascher, Heft 1). Jena, 1914. «Flagellateae 2» (Die Süsswasserfl. Deutschl., Österr. u. d. Schw., A. Pascher, Helt 2). Jena, 1913.

PASCHER (A.), SCHILLER (J.), MIGULA (W.): «Heterokontae, Phacophyta, Rhodophyta, Charophyta» (Die Süsswasserfl. Deutschl., Österr. u. d. Schw., A. Pascher, Heft. 11). Jena, 1925.

SCHILLER (J.): «Dinoflagellate» (Rabenhorst's Kryptogamenflora, B. 10 Abt. 3, 1 T., Leipzig, 1933; 2 T. Leipzig, 1937).

SCHILLING (A. J.): «Dinoflagellate» (Peridinae) (Die Süsswasserfl. Deutschl., Österr. u. d. Schw., A. Pascher, Heft 3). Jena, 1913.

SMITH (G. M.): «A Monograph of the algal genus Scenedesmus based upon pure culture studies» (Transact. of the Wisconsin Acad. of Sc., A. and Let. Vol. 18, p. 2).

WEST (W.) Y WEST (G. S.): «A Monograph of the British Desmids» (*The Roy Soc.*, 1904-1912, 1-4; 1923, 5 p. Nellie Carter).

Aportación a la Flora briológica española

por

M. Cillero

Las briofitas citadas en este trabajo proceden de tres orígenes distintos: unas viven espontáneamente en el Jardín Botánico de Madrid, otras llegan a mis manos de las diversas comarcas españolas visitadas por mis amigos y compañeros de laboratorio, y las últimas, en fin, forman parte del herbario Zubía, cuya sección briológica corre a mi cargo.

Las del primer grupo, fueron recogidas por mí y por mí cultivadas, observadas y estudiadas mientras recorrían las fases todas de su período vegetativo, usando al efecto medios especiales que serán el tema de otro trabajo, cuando haya logrado completar datos que le faltan aún.

De las aportadas por la inagotable bondad de mis compañeros de labor, principalmente por D. Arturo Caballero Segares, de cuyas excursiones vuelve siempre trayéndome, como preciado regalo, abundante material de estudio, muchas son también cultivadas por mí para completar el conocimiento de su biología, con los datos que la observación procura.

Las del último grupo, las pertenecientes al herbario de D. Ildefonso Zubía, pasan por mis manos haciéndolas temblar de emoción al vibrar de los recuerdos que suscitan con su presencia y con los nombres de los parajes donde fueron recogidas, y evocan en mí sombras de personas y de cosas que me fueron muy queridas y escenas que en un pasado muy remoto viví yo y son ya idas para siempre. La primera en acudir al conjuro y la única que creo oportuno citar aquí es la de D. Ildefonso, la del Dr. Zubía, recolector, clasificador y ordenador de estos musgos, formador, en fin, de este herbario, cuyo arreglo y custodia me han sido encomendados. En la ya remota fecha de 1890, dos años anterior a la de su óbito, en que yo le conocí, era un anciano venerable de apariencia sencilla y bondadoso porte, a quien solía verse en las últimas horas de la tarde, en las horas apacibles del crepúsculo logroñés, volver de sus paseos botánicos cargado con paquetes de plantas recién arrancadas al suelo riojano en que habían crecido. Traíalas envueltas en periódicos,

asomando sus sumidades floridas o fructificadas, y, si la cosecha había sido abundante, por el bolsillo de la americana donde los elegantes guardan el pañuelo exhibiendo sus puntas. Aquel bolsillo, verdadero *ojo de boticario* de D. Ildefonso, guardaba las más dilectas de las plantas recogidas cada día; mientras hablaba acariciaba mimosamente a las plantas que sobresalían de él, como quien halaga a un animal doméstico; teniendo en cuenta la fecha y el estado de la vegetación, había ido en su busca seguro de encontrarlas en su sitio y en el momento de su desarrollo por él elegido para su recolección: porque habiendo empezado sus estudios de la Flora logroñesa muchos años antes—en 1847—, sabía perfectamente dónde hallar cada planta y el estado de su período vegetativo en cada fecha del año, es decir, había formado y comprobado el calendario botánico de aquel país, que conocía como un jardinero su jardín, de modo, que bien podía decirse de él que era el jardinero de la vegetación espontánea de aquellos alrededores.

Y lo más grande del caso es que todos sus estudios fueron hechos con medios insuficientes, supliendo con su instinto de naturalista los medios que le faltaban. Afirma su biógrafo en el prólogo de la «Flora de la Rioja», de que Zubía es autor, que no contaba con más óptica que un microscopio simple de los que los estudiantes suelen usar. ¡He aquí el origen de algunas rectificaciones que he tenido que hacer en sus determinaciones! El estudio de los musgos requiere el empleo del microscopio compuesto y, a veces, de aumentos medianos, y D. Ildefonso carecía de estos medios. Lo admirable es que clasificara tan perfectamente la mayoría de los musgos de su colección; acierto que puede dar la medida del naturalista que se escondía en el venerable anciano, cuya figura he tenido que evocar porque de 257 pliegos sólo en una docena de casos se ha necesitado rectificar las etiquetas.

Hymenostomum microstomum Hedw.

Gymnostomum microstomum Hedw.—*Bryum microstomum* Dicks.—*Weissia microstoma* C. Müller.—*Hymenostomum convolutum* Hampe.—*Hymenostomum crispatum* De Not.—*Simophyllum microstomum* Lindb.—*Mollia microstoma* Lindb.

Pirineo (Benasque).

Weissia viridula L. Hedw.

Bryum trichoides Dill.—*Bryum viridulum* L.—*Bryum paludosum* Web.—*B. virnes* Dicks.—*Mnium viridulum* Swartr Meth.—*Weissia crispa* Tiurm Fl.—*Afzelia crispa* Ehrh.—*Weissia controversa* Hedw.—

Grimmia controversa Schrad.—*Bryum controversum* Hoffm.—*Weissia virens* Brid.—*Weissia dubia* Röhl.—*Grimmia viridula* Roth.—*W. mutabilis* Brid.—*Weissia microdes* Schwäger.—*Hymenostomum subglobosum* Bryol Germ.—*W. cyrnaea* Briol.—*Weissia humilis* Brid.—*Weissia Bruchiana* Hornsch.—*Simophyllum viridulum* Lindb.—*Mollia viridula* Lindb.

Cuenca, Panticosa, Logroño.

Weissia curvirrostra C. Müller.

Didymodon rubellus (Hoffm).—*Weissia recurvirrostra* Hedw.—*Bryum rubellum* Hoffm.—*Grimmia rubella* Roth.—*W. rubella* Röhling.—*Grimmia recurvirrostra* Smith.—*Tortula lacustris* Pal.—*Grimmia curvirrostra* Web.—*W. curvirrostra* Hook.—*W. revoluta* Schleich.

Nieva de Cameros.

Weissia verticillata Schrr.

Eucladium verticillatum L.—*Barbula atlantica* Brid.—*Grimmia verticillata* Sm.—*G. fragilis* Web.—*Weissia verticillata* Briol.—*Mollia verticillata* Lindb.

Logroño.

Weissia pussilla Hedw.

Seligeria pusilla (Ehrh).—*Swartzia pusilla* Ehrh.—*Bryum pusillum* Hoffm.—*Grimmia pusilla* Schrad.—*Grimmia parasitica* Sturm.

Logroño.

Weissia rupestris C. Müll.

Blindia acuta Huds.—*Bryum pilosum* Dill.—*Weissia acuta* Hedw.—*Grimmia acuta* Turn.

Logroño.

Dicranella crispa Schimp.

Dicranum crispum Ehrh.—*Bryum vaginale* Dicks.—*Aongstroemia crispa* C. Müll.

Cuenca.

Dicranum scoparium (L.) Hedw.

Bryum scoparium L.—*Hypnum scoparium* Weis.--*Mnium scoparium* Grnel.—*Dicranum recurvatum* Schultz.—*Dicranum reflectens* Brid.
Cuenca-Gredos.

Dicranum fuscescens Turn.

Dicranum rupestre Brid.—*Dicranum congestum* Brid.
Cuenca.

Dicranum Bonjeani De Not.

Dicranum undulatum Turn.—*Dicranum palustre* Briol. Eur.
Guadarrama.

Dicranum Sauteri Br. Eur.

Campylopus Sauteri Kindb.
Pirineo, en Benasque.

Dicranum Bruntomi Sm.

Didimodon Lamyi Zubía, non Schpr.
Urberuaga de Ubilla.

Ceratodon purpureus Brid.

Pottia lanceolata Zubía, non Müll.
Logroño.

Pottia cavifolia Ehr. var. **incana** Schpr.

Pterigoncurum cavifolium (Ehrh).—*Bryum pusillum* Hedw.—*Gimnostomum pusillum* Hedw.—*Bryum ovatum* Dicks.—*Tortula pusilla* Mitt.
Cuenca.

Pottia truncata Br. et Sch.

Pottia truncatula L.—*Pottia eustoma* C. Müll.
Jardín Botánico.

Pottia Wilsoni Br. et Sch.

Jardín Botánico.

Pottia minutula Br. et Sch.

Gymnostomum rufescens Schultz.—*Tortula Davallii* Lindb.
Jardín Botánico.

Trichostomum Mediterraneum C. Müll.

Trichostomum Ehrenbergii Lorentz.
Robledo de Chavela.

Barbula subulata Pal. Beauv.

Barbula aloides Zubía, non Br. Eur.
Logroño.

Barbula aloides Br. Eur.

B. cuneifolia Zubía, non Brid.
Logroño

Barbula revoluta Schw.

B. cuneifolia Zubía, non Brid.
Logroño.

Barbula muralis Hedw.

B. cæspitosa Zubía, non Schw.
Logroño.

Barbula convoluta Hedw.

Pottia lamellata Zubía, non Müll.
Panticosa.

Barbula muralis Tim.

Tortula muralis L.—*Bryum murale* L.
Jardín Botánico.

Barbula membranifolia Hook.

Barbula squamigera Viv.—*Crossidium squamigerum* (Viv.).
Jardín Botánico-Cuenca.

Barbula marginata Br. Eur.

Tortula cæspitosa Bruch.
Jardín Botánico-Cuenca.

Grimmia unicolor Hook.

Baños de Montemayor.

Grimmia Schultzii Vill.

Grimmia funalis Br. Eur.—*G. decipiens* Lindb.
Sierra Guadarrama.

Grimmia leucophea Grev.

Campylopus laevigatus Brid.
Escorial.

Grimmia pulvinata Sm.

Gr. Orbicularis Zubía, non Br. Eur.
Logroño.

Grimmia pulvinata (L.) Smith.

Leersia pulvinata Hedw.—*Encalypta pulvinata* Tium.—*Dicranum pulvinatum* Swartz.
Cuenca-Jardín Botánico.

Orthotrichum pulchelum Sm. Engl.

Orthotrichum Winteri Schimp.
Cuenca.

Orthotrichum Lyellii Hook et Tay.

Cuenca.

Physcomitrium pyriforme Brid.

Pottia Lanceolata Zubía, non Müll.

Funaria higrometrica Hedw.

F. calcárea Zubía, non Wahl.
Logroño.

Funaria convexa Spruce.

F. higrometrica Zubía, non Hedw.
Logroño.

Bryum capillare L.

Hypnum capilare Weis.
Guadarrama-Robledo de Chavela.

Bryum pallens Sw.

Hypnum pallens Wob. et Mohr.—*Bryum attenuatum* Brid.
Cuenca.

Bryum cirratum Hornsch. var. **cuspidatum.**

Escorial.

Bryum cæspiticum L.

Mnium cæspiticum Hedw.—*Hypnum cæspiticum* Schrauk.
Cuenca.

Mnium subglobosum Br. Eur.

Mnium punctatum var. *subglobosum* Hampellser.—*Bryum mnioides* Brid.
Robledo de Chavela.

Meesea tristica Br. et Schpr.

Tetraplodon mnioides Zubía, non Br. Eur., var. *Brewerianus* Zubía, non Br. Eur.
Logroño.

Paludella squarrosa Brid.

Tetraplodon mnioides Zubía, non Br. Eur.
Urberuaga.

Bartramia ithyphylla Brid.

Bryum alpinum Zubía, non Br. Eur.
Guadarrama.

Bartramia stricta Brid.

Bartramia strictifolia Tayl.
Robledo de Chavela.

Bartramia marchica Hook et Tayl.

Robledo de Chavela.

Bartramia Œderi Schw.

Gredos.

Bartramia pomiformis Hedw.

Gredos.

Bartramia arcuata Sw.

Breutelia arcuata (Dicks) Schimp.—*Hypnum chrysocomum* Dicks.—*Mnium chrysocomum* Hedw.
Baños de Montemayor.

Bartramia Halleriana Hedw.

B. pommiformis Zubía, non Hedw.
Robledo de Chavela.

Pogonatum nanum (Schreb). P. Beauv.

Polytrichum nanum Schreb.
Gredos, sobre un Sedum.

Pogonatum alpinum Br. Eur.

Gredos.

Pogonatum aloides Pal. B.

Baños de Montemayor.

Polytrichum gracile Menz.

Gredos.

Polytrichum juniperinum Hedw.

Baños de Montemayor.

Fontinalis antipyretica L.

Gredos.

Fontinalis hypnoides Hartm. var. **Ravani.**

Gredos.

Fontinalis hypnoides Hartm. var. **Dunæ.**

Gredos.

Leskea polycarpa Ehr.

Robledo de Chavela-Gredos.

Anomodon viticulosus Hook.

Gredos.

Orthothecium rufescens Br. Eur.

Ysothecium rufescens Huob.—*Leskea rufescens* Schw.—*L. irrorata* Seud.—*Hypnum rufescens* Dicks.

Baños de Montemayor.

Eurhynchium murale Mild.

Rhynchostegium murale (Neck) Br. Eur.—*Hypnum clavellatum* L.—*Hypnum abbreviatum* Hedw.

Gredos.

Eurhynchium demissum Mild.

Rhaphidostegium demissum (Wilx. Schimp.) De Not.—*Hypnum Shimperi* Bruch.—*Rhyncostegium (Rhaphidostegium) demissum* Br. Eur.
Gredos.

Amblystegium serpens L.

Hypnum repens trichodes Dill.—*Hipnum serpens* L. (1753).—*Neckera serpens* Willd.—*Gymnostomum serpens* Schrank. — *Hypnum subtile* Dicks.—*Hypnum spinulosum* Hedw.
Sierra de Gredos: Venta del Obispo-Junio 1944.

Amblystegium hygrophyllum (Sur.) Schimp.

Amblystegium saxatile Schimp.—*Hypnum fragile* Brid.—*Hypnum Sommerfeltii* Bayer.—*Amblystegium riparium* Bryhn.
Sierra de Gredos-Agosto 44.

Amblystegium Kochii Br. Eur.

Amblystegium ambiguum De Not.—*Amblystegium trichopodium* var. *Kochii* Limb.—*Hypnum riparium* Kochü, Boul.—*Amblystegium riparium* var. *Kochii* R. de Byss.
Robledo de Chavela, Julio 44-Viguers (Logroño).

Amblystegium filicinum L. var. **falax** Brid.

Hypnum repens filicinum Dill.—*Hypnum filicinum* L.—*Hypnum dubium* Neck.—*Hypnum affine* Hoffm.—*Hypnum compressum* Brid.—*Thuidium filicinum* Kindb.
Gredos.

Amblystegium leptophyllum Schimp. (Husnot. Musc. gal).

Gredos-Robledo de Chavela.

Amblystegium riparium Br. Eur.

Hypnum riparium (L.) Br. Eur.—*Stereodon riparius* Mitt.
Cuenca.

Amblystegium irriguum (Wils) Br. Eur.

Hypnum fluviatile pl. auc.—*Amblystegium fluviatile* Br. Eur.
Baños de Montemayor.

Amblystegium varium Hedw. var. **orthocladon** Husnot.

Hypnum varium P. Beauv.—*H. debile* Brid.—*H. serpens* Müll.—*Stereodon varius* Mitt.—*Rigodon varium* Kindb.
Logroño.

Hypnum Haldanianum Grev.

H. curvirrostrum Brid.—*H. cylindricum* Bruch.—*H. pulchrum* Drumm.—*H. cupressiforme* De Not.
Gredos.

Hypnum cupressiforme L.

H. nitens Timm.—*H. decipiens* Hoffm.—*H. nigroviride* Dicks.
Cuenca.

Hypnum molle Dicks.

H. dilatatum Wils.
Gredos.

Hypnum pratense Kock.

Cuenca.

Hypnum hamulosum Br. Eur.

H. fastigiatum (Brid.) Hartm.—*H. mamillatum* Funch.
Cuenca.

Hypnum palustre L.

H. luridum Hedw.—*Amblystegium palustre* (Huds.) Lindb.
Robledo de Chavela.

Hypnum elodes Spruc.

Amblystegium elodes Lindb.
Gredos.

Hypnum procerrimum Möl.

H. petræum Boul.
Cuenca.

Hypnum pallescens Hedw.

Benasque.

Hypnum Somerfeltii Mgv.

Jardín Botánico.

Hylocomium triquetrum (L.) Br. Eur.

Cuenca.

Sphagnum cymbifolium Ehrh.

Sphagnum palustre L.—*Sph. obtusifolium* Ehrh.—*Sph. latifolium* Hedw.—*Sph. oblongum* Pal. de Beaw.—*Sph. crassisetum* Brid.
Gredos.

Sphagnum medium Limpr.

Sph. cymbifolium var. *purpurascens* Russ.
Gredos.

Marchantia polymorpha L.

Jardín Botánico-Gredos-Serranía de Cuenca.

Marchantia paleacea Bertol.

Robledo de Chavela-Benasque

Conocephalus conicus Neck.

Marchantia conica L.—*Fegatella conica* Corda.—*Conocephalus vulgaris* Bisch.—*C. nemorosus* Hüben.—*Hepatica conica* Kindb.
Cuenca.

Microlejeunea ulicina (Tayl) Evans.

Cuenca.

Estudios sobre la Vegetación y Flora de la comarca Despeñaperros-Santa Elena

por

S. Rivas Goday y F. Bellot Rodríguez

CAPÍTULO PRIMERO

(INTRODUCCIÓN)

La Cordillera Mariánica, denominada más comúnmente Sierra Morena por la coloración de las rocas de sus montañas y de su típica vegetación, se ha dividido en tres segmentos (1): oriental, central y occidental. El segmento oriental arranca de la Sierra de Alcaraz, separado por el valle del río Guadarmeno, hasta el valle del río Jándula; el central, desde éste hasta el valle del río Viar y el del Ronquillo, y el occidental, integrado por las sierras de Aracena, Aroche, Santa Bárbara y las portuguesas de la Mezquita y Monchique, ya en los Algarbes. La altitud es más bien reducida, pues Sierra Madrona y Sierra de la Estrella no pasan mucho de los 1.300 metros, y las sierras del segmento occidental no llegan a la altitud de los 1.000 metros, pues esta cordillera representa el borde frontal del antiguo macizo Hespérico a consecuencia de la fractura tectónica del Guadalquivir, resultando dos planicies: la alta representada por los campos de Montiel, penillanuras de Valdepeñas y Calatrava, así como la del Sur de la provincia de Badajoz; la baja, representada por todo el valle del Guadalquivir. Las aguas han sido las que han moldeado este borde frontal, originando angostas gargantas y atrevidos picachos que constituyen la denominada Sierra Morena.

La comarca que estudiamos en este trabajo corresponde y caracteriza al segmento oriental, y comprende aproximadamente unos 250 kilómetros cuadrados, desde los altos de Almuradiel hasta más abajo del pueblo de Santa Elena, y desde Miranda del Rey-Aliseda, en la porción occidental, hasta la confluencia del rio Magaña con el Guadarrizas, y cerca de Aldeaquemada, en la oriental; el borde frontal del Macizo Hespérico, que indicamos anteriormente, está representado por la Sierra de la Estrella, prolongación de Sierra Madrona, cuya cota más alta es el vértice geodésico de este nombre, con 1.299 metros; las sierras de

Santa María y el Viso, con la cota meridional del risco del Fraile y Cima de los Organos, con 1.009 metros, que constituyen las cumbres occidentales de Despeñaperros, y la Sierra del Sotillo, con las cumbres de San Pablo, las orientales del mismo desfiladero. Como contrafuerte de este escalón geotectónico, significando un viejo anticlinorio de las Hespéridas, se encuentra al Sur de la comarca el macizo granítico de Santa Elena, y, entre ambos, corre en pintoresco valle el río Magaña, alimentado por numerosos arroyos que proceden, o bien de la Sierra de la Estrella o del macizo de Santa Elena. La falla del Guadalquivir se aprecia singularmente en Despeñaperros; la Cima de los Organos, a 1.009 metros; la parte baja de la Portilla en el río, con 570 metros, y su confluencia con el Guadarrizas, a 470 metros (Fig. 1.ª).

Cuando se camina desde Almuradiel, bajando hacia Venta de Cár-

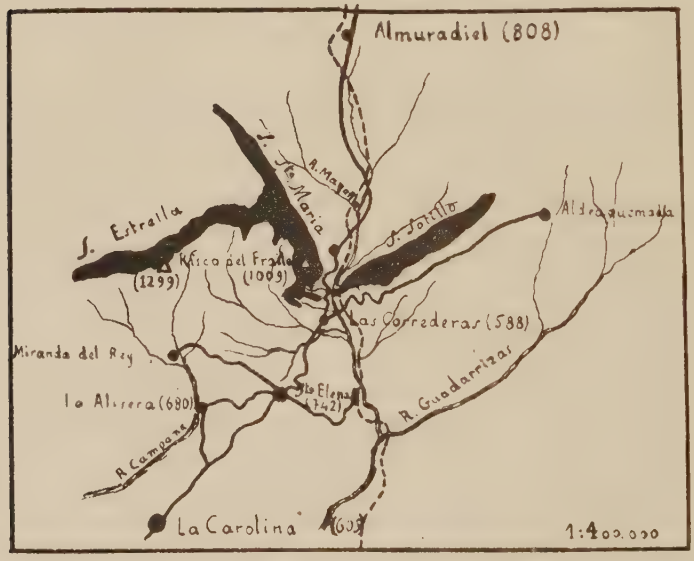


Fig. 1.ª

Mapa esquema de la comarca Despeñaperros - Santa Elena.

denas, llama la atención que el valle del naciente río Magaña tiene su salida cortada por una enhiesta sierra, que parece oponerse al desagüe natural de la ya iniciada cuenca del Guadalquivir; también llama la atención hacia el Viso del Marqués y antes de Almuradiel, el sinnúmero de valles muertos. Esto es debido a que el río Guadalquivir, más profundo por la falla tectónica, capta los afluentes del sinuoso y plácido

río Guadiana, y estas corrientes de agua, al cambiar de cuenca, han perforado y puesto al descubierto el subtracto paleozoico, originando las gargantas angostas y las fragosas sierras; así, el Magaña ha originado la célebre garganta de Despeñaperros; más a occidente, el río Rumblar ha separado Sierra Madrona de la de la Estrella, con aguas robadas al Guadiana; el Jándula atraviesa asimismo Sierra Madrona con aguas de la penillanura de Calatrava y del incierto valle de Alcudia. Esta acción fluvial es mucho más moderna que la en que sucedió la fractura tectónica del Guadalquivir, originando el escalón; pues según el ilustre geólogo español Hernández Pacheco (46), ha sido del Plioceno superior y Pleistoceno. Aunque el macizo Hespérico estuvo desde el final del Palezoico casi siempre emergido y, por lo tanto, casi toda la Sierra Morena, el segmento oriental ha estado sepultado por formaciones secundarias y terciarias, que han dejado en él tal vez huellas por su cierta impregnación caliza, y hoy día, como islotes Miocenos y Triásicos, en las zonas que limitan con los campos de Montiel; islotes que en la época actual todavía no han sido arrastrados por las aguas robadas por el Guadalquivir al Guadiana. Por esta causa de suelo y por su clima más continental que el resto de la Mariánica, es por lo que su vegetación y flora tienen una facies particular.

Toda la Sierra Morena está tapizada por una vegetación esclerófila, dominando el monte bajo (Maquis), integrada principalmente por *Quercus Ilex*, y como subordinados *Quercus Suber, Quercus coccifera, Quercus lusitanica* y *Quercus Tozza*, a los que se adicionan, dando carácter a toda la sierra, los *Cistus*, por lo que puede considerarse esta Sierra como un inmenso jaral. En la primavera embalsaman el aire con un perfume resinoso que, unido a la belleza monótona de su colorido verde obscuro, que contrasta con el álbido de sus grandes y fugaces flores, dan al paisaje una impresión que cantaran insignes botánicos y viajeros: a Willkomm (1) le aparece desde lejos como una montaña parcialmente nevada, y a Sádaba (58), como un mar enfurecido, en el que el blanco de las corolas fuese la movida espuma; pero esta monótona belleza cansa pronto e induce a quienes la recorren a caminar hacia los valles, buscando un cambio en la vegetación de ribera.

El segmento occidental con un clima más atlántico, tiene facies distinta, dada por la presencia de bastantes extensos pinares; los frescos castañares asociados en el quercetum y un sotobosque papilionáceo en el que dominan las genistas: *G. hirsuta, G. falcata, G. triacanthos, G. Tournefortii, Pterospartum lasianthum* y *tridentatum, Sarothamnus Scoparius, eriocarpus, Baeticus, patens*, etc., y como especies genuinas, los endemismos occidentales *Genista Algarbica* y *falcata*, mas la *Erica Lusitanica*.

El segmento central varía por la ausencia de los pinares y castaños,

siguiendo el resto de la vegetación el común de la Mariánica; como curiosidades, la presencia más meridional de la *Genista Tournefortii*, y en los sitios pantanosos de las norteñas especies *Erica Tetralix* y *Calluna vulgaris*, y en las partes más altas de sus sierras, que Willkomm denuncia como de posible piso altitudinal superior, rodales autónomos de *Quercus Tozza*.

El segmento oriental, del que estudiamos la comarca Despeñaperros-Santa Elena, bastante afín al central, difiere esencialmente en su flora más modesta.

Así como en el segmento occidental y en la oretana extremeña la subserie del quercetum en suelos subesqueléticos es la asocies del *Halimium ocymoides* con el *Pterospartum tridentatum* y *Erica umbellata*, en nuestra región es la de *Halimium umbellatum* con la *Erica umbellata*.

En suelos de más fondo, aunque en barrera, la presencia algunas veces de *Jasminum fruticans*, *Coronilla juncea* con los dos «cantuesos», la diferencian de las otras.

La escasa representación de papilionáceas fruticosas y el número muy reducido de *Genistas*, ya que disminuyen de occidente a oriente, es quizá el carácter florístico más importante de este segmento.

Es indudable que los endemismos propios de Despeñaperros, aunque lleven la denominación específica *Mariana*, son los que más resaltan para caracterizar éste.

* * *

La comarca Despeñaperros-Santa Elena, que abarca una faja longitudinal de 20 kilómetros por 12 de anchura, la podemos dividir en tres bandas transversales, distintas fisiográficamente y en parte por su vegetación; la superior, desde los altos de Almuradiel hasta Venta de Cárdenas; la segunda, desde esta aldea hasta el borde frontal de Sierra Morena, o sea, el Valle de las Correderas, y la tercera, integrada por este valle, el macizo de Santa Elena y la zona Aliseda-Miranda del Rey.

La primera comprende parte de los términos municipales de Viso del Marqués, Almuradiel, Ventas de Cárdenas y Aldeaquemada, con suelos de tonos rojizos de arcillas cuarzosas silurianas con enclaves de impregnación caliza Miocena, que hacia el Sur dejan al descubierto la clásica pizarra silúrica; este cambio de suelo se deja notar en su vegetación, pues la subbanda superior está dedicada al cultivo y, por lo tanto, predomina la vegetación arvense; la inferior, más impropia para el cultivo, sustenta un *Iliciquercetum* degradado en rodales gregarios, en una dominante vegetación arvense de suelo poco profundo; los

asomos rocoso-esqueléticos aumentan hacia el Sur de esta banda y su vegetación, por ser casi imposible el cultivo agrícola, tiende a su climax. Está bañada por la cuenca inicial del río Magaña, que en sus arroyuelos afluentes mantiene sencillas vegetaciones ripícolas y húmedas, que son las que dan variedad a su monótona flora. En su cauce, el «Tamujo», ausente de «Adelfa», caracteriza la vegetación de ribera principal; su suelo es sialítico, de origen siluriano, de tono rojizo en la subbanda superior y de tono gris en la inferior. El declive de Almuradiel a Venta de Cárdenas es de 808 metros el primero y 680 el segundo, es decir, un desnivel de 128 metros para unos 10 kilómetros.

La segunda banda está constituída en el centro por la garganta de Despeñaperros, y a derecha e izquierda, por las sierras de Santa María y del Sotillo, constituyendo su conjunto lo fragoso de la comarca; el suelo, en parte de arrastres, es en conjunto subesquelético o de roca de origen silúrico y, según Hernández Pacheco (46) *Sint. Fisiograf.*, de cuarcitas y pizarras ordovicicas. A derecha e izquierda se unen en la garganta dos amplios valles, a Poniente, el interesante Valdeazores, y a Saliente, el denominado Valdehuertas, que sube por la crítica zona de probables impregnaciones calizas, dadas las plantas indicadoras que allí cohabitan; en el borde Sur, la célebre Portilla *loco* de la *Jasione Mariana* Wk. y de la *Buffonia Willkommiana* Boiss., por la que el río Magaña, ya llamado río Despeñaperros, entra en el conocido valle de las Correderas. A Poniente, incluído también en esta banda, se halla un fragoso y escarpado valle, paralelo al de Valdeazores, que denominamos Valdeangosto, y hacia el Este, una más suave sierra que se une a la del Sotillo hasta cerca de la Estación de Santa Elena.

Constituye el grupo fundamental de la comarca en cuanto a vegetación y flora, siendo al que especialmente han dedicado los botánicos alguna mayor atención. Su vegetación dominante, como en toda la comarca, es *Iliciquercetum,* a la que se adiciona *Suberiquercetum, Iliciquercetum monspessulanosum*, robles, fresnos, enebro y cornicabra. Los brezos tienen escasa representación, aunque son abundantes en algunas partes *Erica arborea*, y en las vegas *Erica scoparia*. En la solana del borde frontal aparece *Erica australis*. Excusado es decir que asociados en el quercetum los *Cistus* imprimen, como en toda la Mariánica, el carácter fisionómico de jaral a toda la banda; se enumeran *Cistus ladaniferus* y *populifolius Marianus* Wk. como dominantes; *Monspeliensis, albidus* y *crispus,* como subordinados. Como endemismos locales de esta banda, citaremos *Armeria undulata* Boiss. var., *Echium Marianum* Boiss., *Cononopodium Marianum* Lge., *Dianthus crassipes* Roem.; (y mediterráneo oriental) además, los dos endemismos citados y nuestras formas *Andryala Mariana, Phlomis virens, Erythraea maritima laxiflora* y *Linum Marianorum*. Como endemismo de Sierra Morena, *Digitalis*

Mariana Boiss., *Armeria capitella* Pau; las genuinas especies *Thapsia Transtagana* Brot., *Ferulago granatensis* Boiss., *Thapsia nitida* Lacait., *Cotyledon Mucizonia genuina* Ortega et Pérez Lara, *Elatine triandra* Schk., *Euzomodendron longirostre* (Boiss.) Pau, *Ranunculus dubius* Freyn..... y, por último, el endemismo local, que dejamos para el final por ser el más interesante, el soberbio *Hesperis repanda* Lagasca.

La tercera banda polimorfa comprende todo el valle de las Correderas y de la Estación de Santa Elena, hasta su confluencia con el Guadarrizas, río que después de unirse primero al Guadalén y después al Guadalimar, cerca de Linares, confluye al Guadalquivir entre Jabalquinto y Menjíbar; caracteriza a este valle su asociación de ribera, que, además del «Tamujo», encierra la medicinal «Adelfa», con el Aliso y el Fresno como representantes arbóreos: la liana endémica del occidente de la Península Ibérica *Clematis campaniflora* Brot, enmaraña con el *Smilax Mauritanica,* el sotobosque, al que se adicionan *Phillyrea media* y *Rubus*, formando la clásica vegetación ripícola de la comarca. El macizo de Santa Elena, plataforma granítica con su flora y vegetación propias; el histórico barranco de Santa Elena, las angostas gargantas que a él afluyen y la amplia zona de Aliseda-Miranda del Rey, recorrida de Norte a Sur por el río Campana, que después de unirse al río Rumblar, confluye en Espeluy con el Guadalquivir, constituyen esta extensa banda, que aunque no tan bella como la de Despeñaperros, no deja de tener encantos en su fisiografía, vegetación y flora. El suelo, de estratos más profundos que el de Despeñaperros, es de pizarras y cuarcitas cambrianas, puestas al descubierto por la erosión fluvial; enclavado en la zona cambriana, se encuentra el granito de la plataforma de Santa Elena, que se extiende desde el Sur de la Aliseda hasta la confluencia del río Despeñaperros con el Guadarrizas, con unos 14 kilómetros de longitud por unos 3 de anchura. Hacia la Carolina y en las Navas de Tolosa, se encuentran hacia el Sur los primeros depósitos secundarios, pertenecientes al triasico superior y algunas zonas pertenecientes al Mioceno. La caliza de estos suelos se nota en la presencia de ciertas especies erráticas acomodadas a los suelos sialíticos, de origen granítico, de dioritas y pizarras y cuarcitas cámbricas, como lo indicaremos posteriormente en el capítulo en que tratemos de la vegetación y el suelo. En la Aliseda y en las Navas de Tolosa existen manantiales de aguas ferruginosas carbonatadas que nos indican tal vez infiltraciones de estratos calizos, en la actualidad eliminados por la acción erosiva fluvial. No sabemos a cuál zona, y en ello estamos perplejos, dar la preferencia de esta banda inferior; si el macizo granítico de Santa Elena nos sorprende con la *Lavandula pedunculata* y la *Retama sphaerocarpa,* Aliseda-Miranda, con su *suberiquercetum* con *xero-acanthetum* inferior en sotobosque, abundante en brezos que demuestran el suelo

más ácido, de arrastres, y el profundo y más húmedo barranco de Santa Elena con el *Cistus laurifolius, Geum sylvaticum, Ranunculus blepharicarpos,* las disociaciones zonales de los *Cistus albidus* y *laurifolius* y sus vegetaciones politípicas, también llaman poderosamente nuestra atención.

Las Correderas se encuentran a 588 metros de altitud; la unión del río Despeñaperros con el Guadarrizas, a 470 metros; la parte más baja del barranco de Santa Elena, a 560 metros, que contrasta con la considerable altura de Santa Elena, 742 metros; la Aliseda y Miranda del Rey, están más bajos que Santa Elena, pues el primero está a 680 metros y el segundo a 710 metros.

El clima de la comarca es considerado como subcontinental y africano, aunque habrá que tener en cuenta la influencia atlántica por el valle del Guadalquivir. Su temperatura media es de 14° a 18° sobre cero, correspondiendo por ello a la zona *cálida templada,* del mismo modo que toda la Mariánica y la Oretana extremeña. En cuanto a lluvias, oscila alrededor de los 600 a los 800 de precipitación anual, correspondiendo a las zonas *algo húmedas* de nuestra península; en esto último debemos nosotros comentar que la banda intermedia de Despeñaperros, por su mayor altitud y vegetación, tiene mayor número de precipitaciones que la banda Norte y la Sur, y si estableciéramos pisos altitudinales de vegetación, la banda primera representaría un piso más árido que la inferior, mientras que la intermedia de Despeñaperros sería un piso más húmedo. La inferior, para los botánicos como Willkomm, que han dado muy ligeras indicaciones sobre la vegetación de esta parte de Sierra Morena, pertenece al piso cálido de Andalucía, o sea, nuestro pisó inferior, como indicaremos más adelante. La banda de Despeñaperros, al piso montano, y la superior, al piso inferior de la meseta central, y tal vez las altas cumbres de la Estrella y la cima de los Organos puedan incluirse en un montano superior.

* * *

Es increíble que, a pesar de hallarse esta comarca en el camino natural de Castilla a Andalucía, nigún botánico la haya estudiado con detenimiento, los cuales, a lo más, herborizaban a prisa y corriendo, sin osar internarse en los pintorescos valles que a un lado y otro de la garganta de Despeñaperros invitan al viajero a adentrarse en ellos. Entre los antiguos que conocemos, han visitado esta parte de Sierra Morena, tenemos a Clusio y a Barreliero, y mucho más modernamente, José Quer y su continuador el ilustre farmacéutico Casimiro Gómez Ortega, no debiendo olvidar a Lagasca, que en sus viajes como médico

del Ejército, también la visitó (*). Entre los botánicos modernos que han recorrido Despeñaperros, merece mencionarse Lázaro e Ibiza, que herboriza a principios de este siglo los *Cheilanthes Hispanica* e *Iberis contracta* Wk. non Pers. El eminente fitógrafo Carlos Pau también visita Despeñaperros, pero la parte más estudiada por él de Sierra Morena es la porción cordobesa, publicando, como resultado de este estudio, su interesante trabajo «Diez días en Sierra Morena», en 1921. El más moderno de los botánicos que han estudiado y visitado esta agreste comarca, es el farmacéutico Font Quer, el cual descubre para la botánica el valle de Valdeazores, y entusiasmado por su belleza e interés, le dedica un elogioso párrafo en un trabajo, en el que, entre otras muchas especies españolas, trata de algunas plantas de este valle, como el *Dianthus Josefinae* y la *Centaurea citricolor* F. Q., ambos endemismos comarcales de Despeñaperros.

Nosotros, desde 1928, hemos visitado con gran frecuencia estos bellos parajes, herborizando en distintas épocas del año, pero principalmente en la primavera; desgraciadamente, durante la pasada revolución que sufrió España, perdimos gran parte del material recogido. No nos desanimamos por ello, y una vez tranquilizada la Patria, nos propusimos rehacer lo perdido, realizando frecuentes excursiones a los lugares tantas veces visitados, pero que nos sirvieron para completar su estudio Geobotánico. Lo antedicho explicará el por qué las citas de casi todas las especies llevan fechas recientes. Por todo esto, las afirmaciones hechas en este trabajo no responden a una impresión de momento, sino que son fruto de meditaciones de largos años.

La bibliografía que hemos podido reunir en lo concerniente a flora, se debe especialmente a Lange, Willkomm, Font Quer, Lacaita, etc., pero toda ella representa escaso número de especies publicadas sobre la flora de Despeñaperros. En lo referente a cuestiones de vegetación, es nula la bibliografía, a no ser las ligeras ideas dadas por Willkomm al estudiar la vegetación de España (1). Por esto, creemos oportuna la publicación del presente trabajo, con el que pretendemos abordar un problema

---

(*) Merece especial mención Edmundo Boissier (17), que en su viaje de regreso de Andalucía a Madrid atravesó más que deprisa Despeñaperros, haciendo notar, no obstante, el «mirto», los «lentiscos» y el «alaterno», unidos al resto de la vegetación vista desde el camino.

Boissier describe la singular estructura del desfiladero, resaltando la anomalía de los cursos de agua al «perforar» la cadena montañosa para engrosar el caudal del valle del Guadalquivir.

A pesar del miedo a los rateros y a las partidas del ejército de D. Carlos que por allí operaban en plena guerra civil, se internaba por aquellas enormes anfractuosidades «et Sans m'eloigner de l'escorte», según su propia frase, recogió algunas especies interesantes, denunciando una nueva Jasione, la que después había de denominar Willkomm Jasione Mariana Wk., su Brassica longirostra y una bella especie de Digitalis con hojas tomentosas, que después describiría como Digitalis Mariana en el mismo Voyage Botanique.

El «alaterno» no tuvimos la fortuna de encontrarlo en la comarca; en Extremadura es raro, encontrándose los pies muy alejados, de preferencia en los «alcornocales».

botánico que se dejaba sentir, y contribuímos al conocimiento de la vegetación y flora de la Mariánica.

* * *

Dividiremos nuestro trabajo en varias partes, cuyo sumario damos a continuación:

II.—Localidades botánicas; estudio de su vegetación y flora.

1.º.—*Almuradiel-Venta de Cárdenas.*

2.º—*Despeñaperros.*

A) Entrada de Despeñaperros (garganta).
B) Valdeazores.
C) Hacia Aldeaquemada.
D) Portilla de Despeñaperros.
E) Valdeangosto.

3.º—*Valle de las Correderas.*

A) Valle amplio.
B) Tinajuelas.
C) Valle angosto.

4.º—*Estación de Santa Elena.*

A) Camino del pueblo.
B) Valle.

5.º—*Santa Elena (pueblo).*

A) Camino de la Aliseda.
B) Hacia Miranda del Rey.
C) Cejas del barranco de Santa Elena
D) Morras de Santa Elena.

6.º—*Aliseda-Miranda.*

A) Alcornocal.
B) La Aliseda.
C) Valle del Río Campana.

7.º—*Barrancos de Santa Elena.*

A) Gargantas del Barranco de Santa Elena.
B) Barranco de Santa Elena.

III.—Estudio de la vegetación y flora en conjunto.

1.º—*Formaciones.* (Fisionomia).
2.º—*Asociaciones.*
3.º—*Vegetación, flora y suelo.*
4.º—*Zonación y Cliseries.*

IV.—Catálogo sistemático de especies y composición de la flora

1.º—*Lista crítica de especies.*
2.º—*Análisis y composición de flora.*
3.º—*Sinopsis de la flora.*
4.º—*Resumen de florula farmacéutica.*

V.—Conclusiones e itinerarios de excursión recomendados.

VI.—Bibliografía.

CAPÍTULO II

LOCALIDADES BOTÁNICAS; ESTUDIO DE SU VEGETACIÓN Y FLORA

Para el estudio de la vegetación y la flora, hemos creído conveniente dividir la comarca a estudiar, Despeñaperros-Santa Elena, en varias zonas, guiados por las facies de su flora, vegetación y fisiografía. Es indudable que para hacerlo de un modo natural, debe serlo una vez estudiada la flora y vegetación de la comarca, pero como al escribir estas líneas llevamos ya una impresión de conjunto y, en particular, de cada uno de los lugares, las demarcaciones que hagamos tendrán ya una tendencia natural, aunque resulten cada una de las zonas en apariencia más o menes polimorfas. (Figs. 2.ª y 3.ª).

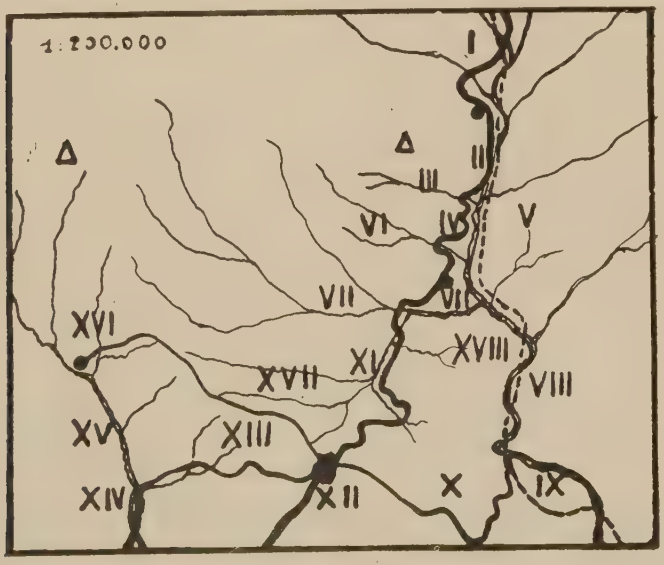


Fig. 2.ª

Mapa esquema de localidades botánicas: I, Venta de Cárdenas; II, Entrada a la Garganta de Despeñaperros; III, Valdeazores; IV, Portilla de Despeñaperros; V, Hacia Aldea Quemada; VI, Valdeangosto; VII, Las Correderas; VIII, Estación de Santa Elena; IX, Valle de la Estación de Santa Elena; X, Morras de Santa Elena; XI, Barranco de Santa Elena; XII, Alrededores de Santa Elena; XIII, El Alcornocal; XIV, La Aliseda; XV, Río Campana; XVI, Miranda del Rey; XVII, Garganta del Barranco; XVIII, Las Tinajuelas.

Las zonas que establecemos son:

1.ª Almuradiel-Venta de Cárdenas.
2.ª Despeñaperros.
3.ª Valle de las Correderas.
4.ª Estación de Santa Elena.
5.ª Santa Elena (pueblo).
6.ª Barrancos de Santa Elena.
7.ª Aliseda-Miranda del Rey.

1.º Almuradiel-Venta de Cárdenas.

Esta zona, muy natural en cuanto a su fisiografía y vegetación, puede visitarse iniciando la excursión desde la Estación de Almuradiel o desde la de Venta de Cárdenas; desde el primer lugar se contemplan en toda su amplitud los extensos valles muertos que se encuentran en vías de ser captados por el río Magaña, que corre rápido hacia la fosa tectónica del Guadalquivir, robando de un modo progresivo los afluentes del pacífico y sinuoso Guadiana. Para la Geología botánica tiene sus encantos por poder apreciar ciertos retazos terciarios en las lomas de

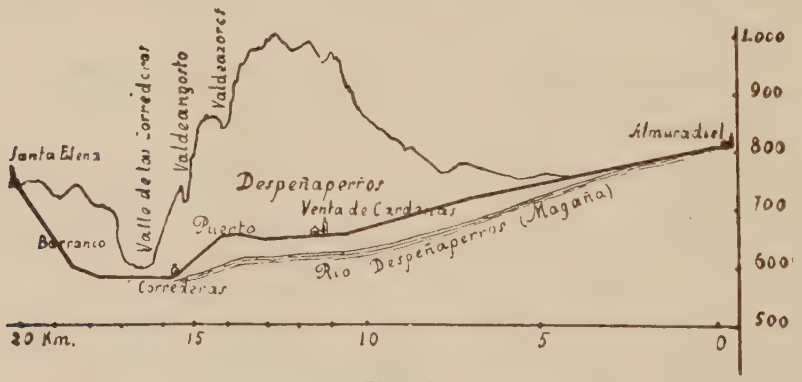


Fig. 3.ª

Perfil del corte Almuradiel, Santa Elena, con escala; la línea de trazo fuerte representa la carretera de Madrid a Andalucía.

dichos valles y poder investigar sobre las posibles impregnaciones calizas en los suelos sialíticos de aquellos contornos, así como el estudio de las alineaciones colinosas que enlazan con la Sierra de Valdepeñas, localidad botánica muy interesante por su flora. Estos suelos descansan sobre formaciones paleozoicas del Silúrico que, kilómetros más abajo de Almuradiel, pueden apreciarse por haber quedado al descubierto por la acción erosiva de las corrientes de agua. Es indudable, y se aprecia claramente en su flora, la posible presencia en esta zona, sobre todo en los sitios más altos, de impregnaciones calizas; pero esta banda no la incluímos en nuestro estudio, pues ello quitaría unidad al trabajo, dado que las plantas calcícolas y calcífilas invadirían nuestros catálo-

gos, que de antemano queremos presentar la flora de una comarca incluída plenamente en la Hispania Silícea.

Ya en suelos de pizarra y a mitad de camino de Venta de Cárdenas, empezamos a anotar su vegetación; ésta es monotípica, integrada por un quercetum ilicis altamente degradado, en el que podemos ya anotar su facies.

Quercetum ilicis lavandulosum pedunculatae subserial (700 m. alt.).
(Nano-durifruticeta)

Quercus Ilex	.. gr
Lavandula pedunculata.....	.. gr
Thymus mastichina.....	. gr
Halimium umbellatum.....	sp

En el herbetum anotamos la siguiente asociación arvense:

Dominantes.....	Linaria amethystea.
	Myosotis refracta.
Compañeras	Holosteum umbellatum.
	Cerastium pumillum.
	Eufragia latifolia.
	Viola parvula.
	Anthoxanthum aristatum.
	Teesdalia Lepidium.
	Arabis Thaliana pumilla.
	Cardamine hirsuta.
	Erophila stenocarpa.
	Trichonema purpurascens.

Fuera de esta sinecia encontramos *Poterium dictyacarpum, Fumaria densiflora, Trifolium tomentosum, Ranunculus flabellatus mollis, Ornithogallum umbellatum longibracteatum*; en los cauces de agua, como vegetación ripícola arvense, el endemismo de Sierra Morena *Ranunculus dubius, Nasturtium officinale* y *Montia rivularis.*

En las calvas del iliciquercetum y en los asomos de pizarra, es abundante la especie de Boissier *Prolongoa pectinata,* asociada a *Thrincia hispida, Teesdalia Lepidium* y *Eufragia latifolia.*

Siguiendo el camino hacia Venta de Cárdenas y cerca de su Estación del Ferrocarril, varía la composición del quercetum, haciéndose algo más denso:

(2) *Quercetum ilicis terebinthosum subserial* (680 m.).
(Nano-aestidurifruticeta)

Quercus Ilex..... ..	gr
Pistacia Therebinthus.....	.. gr
Lavandula pedunculata...	.. gr
Thymus mastichina.....	. gr
Halimium umbellatum.....	. gr

En el valle apreciamos por primera vez el Tamujo, del que Villkomm hace un estudio especial (1) asociado a *Pistacia Therebinthus;* la primera, por su ramificación horizontal, forma setos intrincados y de difícil acceso, pues sus espinas y ramas son de consistencia muy fuerte; esta asociación de Tamujo la veremos más adelante con facies distinta, más compleja, resultando curiosa su simplicidad en este lugar. El Tamujo caracteriza netamente al suelo, pues su área de dispersión para España lo es de preferencia para suelos de pizarra paleozoica, cambriana o siluriana, y siempre en el habitat de ribera (*). En Extremadura es corriente esta asociación, tanto, que un pequeño río afluente del Almonte, se denomina río Tamujo, y efectivamente, en estos dos ríos es abundantísima esta especie; en casi toda Sierra Morena es corriente en los ríos y arroyos, siendo utilizada para la preparación de escobones y denunciada como medicinal.

Bajando por la carretera, antes de llegar al poblado de Venta de Cárdenas, se aprecia a la derecha un quercetum ilicis más desarrollado que los anteriores, pero sin llegar a la categoría de encinar. El número de especies que cohabitan en esta asociación es muy elevado, y por haberle visitado en varias ocasiones, en diferentes períodos de su floración, el número de las anotadas y herborizadas resulta bastante completo.

Quercetum ilicis Terebinthosum. (En recuperación).
(Alti-aestidurifruticeta)

En etapa con tendencia a la climax; orientación Este; 645 m. altura; inclinación, 20°; superficie cubierta por el monte, 70 por 100.

Fruticetum	Quercus Ilex	a s
	Pistacia Terebinthus	a s
	Lavandula pedunculata	s g r
	Sarothamnus affinis	s g r
	Thymus mastichina	s
Perenni-herbetum	Stipa capillata	s g r

Phlomis lychnitis
Urginea scilla.
Armeria undulata.
Psoralea bituminosa.
Lactuca tenerrima.
Poterium Spachianum.

Muscari comosum.
Ornithogallum umbellatum longibracteatum.
Paronychia argentea Mauritanica.
Paronychia capitata var.

(*) El Tamujo también suele encontrarse en suelos sialíticos de arrastre, siempre pobres en cal, como por ejemplo, en el Tajo medio.

Herbetum.

Cynosurus elegans.
Bromus rubens fasciculatus.
Bromus molliniformis.
Bromus mollis.
Vulpia myurus.
Vulpia ciliata.
Brachypodium distachyon.
Briza maxima.
Avena sterilis.
Elymus Caput Medusae.
Trisetum neglectum.
Agrostis pallida.
Gaudinia fragilis.
Aegylops triuncialis rubicunda.
Asteriscus spinosus aureus.
Thrincia hirta.
Filago Duriuei.
Crepis virens runcinata.
Crepis Taraxacifolia.
Crepis setosa.
Urospermum picroides unicallis.
Periderea fuscata.
Tuberaria variabilis.
Silene colorata.
Silene Gallica.
Cerastium glutinosum.
Dianthus diminutus.
Vicia lutea.
Vicia hybrida.
Vicia atropurpurea.
Cornicina lotoides.
Trifolium Cherleri.
Trifolium stellatum.
Trifolium angustifolium.
Plantago Psyllium.
Plantago lagopus.
Jasione montana.
Campanula rapunculus racemoso paniculata.
Conopodium Marianum.
Daucus setifolius.
Durieua Hispanica.
Malva althaeoides.
Euphorbia rubra.
Euphorbia exigua.
Asterolinum stellatum.
Echium plantaginenm.
Crucianella angustifolia.
Rumex bucephalophorus annuus.
Moricandia arvensis.
Alyssum hispidum Granatense.
Teesdalia nudicaulis.
Eufragia latifolia.
Eufragia viscosa.
Linaria amethystea.
Stachys arvensis.
Helianthemum retrofactum

En los taludes de la carretera y del ferrocarril se pueden anotar interesantes asociaciones rupícolas, en parte limpias, y en las partes inferiores mezcladas con el abundante y variado herbetum de Venta de Cárdenas; a continuación indicaremos algunas que anotamos de las más características:

Onobrychis eriophora.
Rumex induratus.
Paronychia capitata.
Dianthus Lusitanicus

Dianthus Lusitanicus.
Trisetum neglectum.
Rumex induratus.
Poterium Spachianum.
Centranthus calcitrapa.
Umbilicus tuberosus Marianus.

Onobrychis Eriophora.
Dianthus Josefinae.
Vulpia myurus.
Sedum dasyphyllum.
Astrocarpus Clusii.

Rumex induratus.
Rumex acetosella.
Arrenatherum erianthum.
Trisetum neglectum.
Crucianella angustifolia.
Centranthus calcitrapa.
Sagina procumbens.
Dactylis glomerata.
Briza máxima.

Anotaremos como vegetación ruderal *(sensu amplo)* en las márgenes del ferrocarril y la carretera, numerosas especies arvenses y ruderales, entre las que seleccionaremos las siguientes:

Dominantes.. { Sylybum Marianum. / Hyoscyamus niger. / Antrhiscus vulgaris.
Carduus pycnocephalus.
Onopordon acanthium.
Pycnomon acarna.
Silene inflata.
Centaurea Calcitrapa.
Mentha rotundifolia.
Kentrophyllum lanatum.
Salvia Linnei.
Microlonchus Salmanticus.
Bromus tectorum.
Senecio vulgaris.
Bromus maximus.
Sisymbrium officinale.
Bromus rubens fasciculatus.
Daucus Carota.
Hordeum murinum.
Moricandia arvensis.
Cynosurus aureus.
Capsella Bursa pastoris.
Phalaris Canariensis.
Malva silvestris.
Crepis setosa.
Asperula arvensis.
Crepis virens runcinata.
Sherardia arvensis.
Rhagadiolus stellatus edulis.
Trifolium lagopus.
Urtica urens.
Trifolium stellatum.
Urtica dioica.
....
Anacyclus clavatus.
. ...

Como asociación arvense más seleccionada no invadida por plantas ruderales, anotamos:

Echium plantagineum.
Cerastium glomeratum.
Echium vulgare.
Moenchia erecta.
Anchusa Italica.
Holosteum umbellatum.
Myosotis stricta.
Spergularia rubra.
Myosotis hispida.
Spergula pentandra.
Anchusa undulata.
Herniaria glabra.
Lithospermum arvense.
Paronychia argéntea Mauritanica.
Ranunculus arvensis.
Silene colorata.
Ranunculus flabellatus mollis.
Silene Gallica.
Cerastium glutinosum.
Tunica prolifera.

Trifolium stellatum.
Trifolium hirtum.
Trifolium angustifolium.
Trifolium Cherleri.
Trifolium striatum.
Trifolium tomentosum.
Trifolium resupinatum.
Trifolium gemellum.
Trifolium arvense.
Trifolium medium var.
Medicago Arabica.
Medicago hispida.
Medicago orbicularis.
Medicago minima.
Vicia atropurpurea.
Vicia sativa.
Biscutella auriculata.
Erygium campestre.
Plantago lagopus.
Plantago Loeflingii.
Valerianella coronata.
Erodium ciconium.
Erodium praecox.
Erodium cicutarium.
Cynosurus aureus.
Vulpia myurus.
Vulpia ciliata.
Poa bulbosa.
Bromus maximus.
Bromus rubens fasciculatus.
Bromus mollis.
Nardurus Lachenalli aristatus.
Nardurus Marianus.
Lolium strictum.
Corrigiola telephiifolia.
Scandix Pecten Veneris.
Andryala integrifolia sinuata.
Thrincia hispida minor.
Thrincia hispida major.
Cnicus benedictus pygmaea monocephala.
Filago Duriuei.
Hypochaeris glabra.
Hypochaeris glabra pumilla.
Linaria arvensis.
Linaria spartea.
Alyssum hispidum.
Alyssum hispidum Granatense.
Raphanus raphanistrum.
Arrenatherum elatius bulbosus.

En las zonas arvenses de pasto (pascuis), como la anteriormente enumerada, se notan perfectamente por su flora los lugares más húmedos cerca de las corrientes de agua o simplemente en las zonas de bonales, en las que anotamos:

Agrostis alba.
Aira elegans.
Mentha Pulegium.
Trifolium Panormitanum.
Melandrium macrocarpum.
Stellaria media.
Stachys arvensis.
Rumex conglomeratus.

Scirpus Holoschaenus australis.
Veronica Anagallis.
Eufragia viscosa.
Mentha rotundifolia.
Myosotis silvatica.
Valerianella coronata.

Asocies ripícolas.—La variante húmeda que anotamos anteriormente para la flora arvense de Venta de Cárdenas, varía en los lugares más encharcados. Elegiremos una de ellas a la salida del puente de Venta de Cárdenas y en el reguero de una fuente a la derecha de la carretera, en la entrada de la famosa garganta de Despeñaperros. En

las márgenes se encuentran algunas matas de Colmeiroa buxifolia, que sube desde el río Despeñaperros, su habitación natural y clásica, casi hasta los nacimientos del agua en la fuente. Dominan en la sinecia acuática los berros, y rodea, ya en suelo firme, la Mentha rotundifolia.

Nasturtium officinale.
Veronica Anagallis.
Scirpus Holoschaenus australis.
Glyceria plicata.
Sium latifolium.
Mentha Pulegium.

Asociadas con la Mentha rotundifolia se encuentran *Koeleria phleoides, Sagina procumbens, Nardurus, Eufragia viscosa* y *latifolia.*

En resumen, la vegetación de la zona de Venta de Cárdenas está constituída por un iliciquercetum en gran estado de degradación, no pudiéndose observar en ningún lugar su climax, debido sin duda a la acción antropozoógena en la banda inferior y en parte a clima en la superior de Almuradiel; por todo ello, las plantas arvenses invaden las asociaciones, ya que, en general, no se dedica a cultivo agrícola. Solamente merece citarse la asociación ripícola del Tamujo en las orillas del río Despeñaperros. En las proximidades de la Sierra de Despeñaperros, las formaciones esclerófilas de Quercus se hacen más cerradas, pero sin llegar a su máximum de vegetación, aun estando en algunas zonas, desde hace muchísimos años, en estado salvaje.

Como facies del quercetum, anotamos la *Lavandulosum pedunculatae* y la *Terebinthosum;* la primera la consideramos en parte edáfica, y la segunda, climática, pero debemos anotar que la fase del cantueso debe considerarse además climácica, pues viene a representar una etapa priserial en la reaparición del quercetum, siendo, por lo tanto, anterior a las facies de Pistacia.

Q. lavandulosum ——————→ Q. Terebinthosum

2.º DESPEÑAPERROS

A) Garganta de Despeñaperros.

Apenas se transpone el puente a la salida de Venta de Cárdenas, se entra de lleno en la garganta del agreste desfiladero de Despeñaperros; el río de este nombre, que unos metros antes transcurría entre suaves ondulaciones del terreno, se introduce rápido en una inmensa sima

socavada por las aguas desde hace tantos siglos; junto al río serpentea el ferrocarril, y encima de esta vía, como colgada de la inmensa mole rocosa, la carretera, a la derecha, se va ciñendo al desfiladero. (Fig. 4.ª). En éste, la inclinación de sus vertientes es tal, que el agua al caer forma rápidas torrenteras, arrastrando las rocas deshechas, originando suelos distintos (suelos de arrastres que menciona Willkomm) y forma fosas en la margen de la carretera, con una vegetación ripícola de verdadero interés, en la que encontramos como especie nueva para la flora española la *Elatine triandra,* que vive asociada a la *Montia rivularis* y al *Heleocharis palustris.*

Sobre las cresterías y rocas desgarradas y abruptas, se desarrolla una vegetación constituída por querceto ilici-lusitanico, que en algunas partes llega a su climax; en las zonas más abruptas y en donde el desfiladero se hace más angosto, es donde de preferencia apreciamos la climax topográfica, o sea, su máximum de vegetación posible dentro de las condiciones edáficas que le impone el abrupto terreno. En las partes de pendientes más suaves, se degrada ésta, apareciendo grandes espacios cubiertos por jaras, que en primavera y verano desprenden su balsámico aroma, dando al paisaje el tono verde obscuro que contrasta con el ceniciento de las pizarras ordovicicas. En otras partes más degradadas aún, elevan su figura las esbeltas inflorescencias de los *Asphodelus*, mezcladas con las nítidas flores del *Halimium umbellatum*, teniendo, por lo tanto, el quercetum subfacies distintas, que consideramos o bien de *Quercetum ilicis quercetosum lusitanicae* o de la conclimax *Quercus Ilex* + *Quercus Lusitanica.* En las subseries desaparece en su mayor parte el «roble», resultando éstas un *Iliciquercetum ladaniferosum* y un *Iliciquercetum* con *Asphodelus.* En los montes es abundante la Pistacia, de la que muy bien, como dice Willkomm, pudiera denominarse *Terebinthus*, *Phillyrea angustifolia, Erica arborea* y *scoparia, Cistus albidus, Halimium umbellatum,* etc.; entre las plantas bulbosas son abundantes el *Muscari comosum, Muscari Marianorum* Pau, las dos variedades del *Ornithogallum umbellatum, longibracteatum* y *baeticum, Orchis lactea, Orchis picta, Narcissus palidullus, Tulipa australis.* A la izquierda de la carretera se aprecia la misma vegetación, solamente diferenciada por la presencia más constante del Oxicedro.

Formación ripícola de la entrada de Despeñaperros (640 m. alt.).

Como asociación localizada y típica, escasamente representada en esta localidad y de fácil acceso, describiremos la antes citada, originada en los taludes de la carretera. La estación de la sinecia corresponde a

la Hydrophytia con armonía de factores, aunque la presencia de algunas especies la lleva más cerca de la Oxyhydrophytia que de la Subhalohydrophytia. Dos subsinecias podemos establecer, y, por lo tanto, dos subasocies, una Pezohidrófita y otra Hidrófita. (Fig. 5.ª).

Pezohidrófita.

Salix salviaefolia.
Lythrum Salicaria.
Hypericum perforatum angustifolium.
Hypericum undulatum.
Carex maxima.
Juncus effusus.
Briza minor.
Lotus uliginosus.
Spiraea filipéndula.
Iris sp.
Eufragia viscosa.
Juncus sylvaticus macrocephalus.
Anagallis arvensis.
Mentha Pulegium.

Bordeando ésta, se encuentran Erica arborea, Potentilla recta, Pistacia Terebinthus y Asphodelus.

Hidrófita.

a) *Helostadion.*

Heleocharis palustris.
Scrophularia auriculata major.
Glyceria plicata.
Poa trivialis.
Cyperus longus.
Scirpus Holoschaenus.
Juncus effusus.
Veronica Anagallis.

b) *Hydrostadion.*

Elatine triandra.
Montia rivularis.
Ranunculus hederaceus.

Bordeando la fosa con las sinecias indicadas, se encuentra una vegetación arvense sobre suelo firme (Pezophytia), muy influenciada por la ruderal por estar al margen de la carretera: anotamos, *Rhagadiolus stellatus edulis, Veronica arvensis, Senecio vulgaris, Erucastrum heterophyllum, Dipsacus ferox, Sisymbrium officinale, Holcus lanatus* y *Eufragia latifolia.*

Como especies características de la asociación ripícola, tenemos como típicas el *Heleocharis palustris* y el *Elatine triandra;* preferentes, podemos incluir a la mayoría de las especies citadas, salvo las de la Pezophytia. Debemos considerar a la *Spiraea* tal vez como especie extraña, no de la estación, sino de la vegetación general de la Mariana.

* * *

Dejando atrás la asociación ripícola que hemos descrito, se sigue la carretera adelante o se puede bajar para caminar por la vía del ferrocarril; las plantas que se observan son aproximadamente las mismas, pero resulta más cómodo y se encuentra un mayor número de especies haciéndolo por la carretera. Es verdaderamente interesante las especies que se observan: en las grietas de las rocas, el *Sinapis longirostris* de Boissier, especie endémica de España y típica en su *loco,* con floración precoz, que ya en el mes de Mayo es raro encontrarla florecida, pues la mayoría de los ejemplares los recogimos en fruto; esta planta nos recuerda al Arabis turrita por sus silicuas largas con el pedúnculo arqueado descendente, y también nos hacen recordar las Pendulinas de Levante. Asociada a la anterior, en las grietas de roca, el *Rumex scutatus flavescens, Galium saccharatum, Armeria undulata,* etc. Más allá encontramos, con sus flores apretadas de color purpúreo negruzco, la espléndida *Linaria tristis* var. *trachysperma,* siendo curioso el habitat silíceo de esta planta rupícola caliza; encontramos en los ejemplares ciertas variaciones que nos llamaron la atención, considerándolos como una forma ecológica. La asociación rupícola se puede expresar:

Sinapis longirostris.
Rumex induratus.
Rumex scutatus flavescens.
Galium saccharatum.
Ceterach officinarum.
Armeria undulata.
Cynosurus elegans.
Sedum anglicum arenarium.

En zonas más altas:

Linaria tristis trachysperma.
Linaria oblongifolia.
Cotyledon umbilicus.
Sinapis longirostris.

Siguiendo la carretera y en los grandes taludes de las excavaciones efectuadas para su explanación, se puede apreciar en todo su esplendor el soberbio *Hesperis repanda* de Lagasca, especie rupícola endémica de Despeñaperros (Fig. 6.ª); también se encuentra otro endemismo muy interesante, el *Cotyledon Mucizonia* de Gómez Ortega, que invade, con el *Galium saccharatum,* las grietas de las pizarras silurianas, dando un colorido genuino a estos taludes. El *Sinapis longirostris* es menos abundante a medida que avanzamos la garganta de Despeñaperros. El asombro del caminante o botánico culmina cuando aparece por vez primera la hermosa *Digitalis Mariana* de Boissier, interesantísimo endemismo de Sierra Morena; esta Digital tiene su habitat preferente en las grietas de rocas, pero de suelo más maduro, a la que acompañan plantas ya no típicamente rupícolas, procedentes de la vegetación de las laderas. Entre las especies que anotamos que acompañan a la Digital dominante, tenemos:

Digitalis Mariana.
Centaurea ornata microcephala.
Silene Cretica.
Andryala Ragusina.
Sedum amplexicaule.
Dianthus crassipes.
Cotyledon Mucizonia.
Dianthus lusitanicus.
Rumex induratus.
Phagnalon saxatile.
Cynosorus elegans.
Cynosorus echinatus.
Vulpia ciliata.
Linaria oblongifolia.

Pasado el monolito que indica la separación de las provincias de Ciudad Real y Jaén, lugar denominado la Cara de Dios, la garganta se hace más amplia para dar entrada a la derecha al célebre Valdeazores, y a la izquierda el arroyo Cucharreros, dominado por el collado de los Jardines, que precede a la interesante localidad Aldeaquemada. Ya con comodidad se puede trepar por la ladera de la derecha y observar con mayor facilidad la vegetación de las laderas de la garganta; se aprecia un quercetum ilicis con *Quercus Lusitanica baetica, Pistacia Terebinthus, Phillyrea angustifolia, Arbutus unedo, Erica arborea* y *Erica scoparia;* en parte con tendencia a la climax y en parte netamente subserial, con facies de *Asphodelus albus.*

Pasado Valdeazores, la garganta vuelve a estrecharse, en la que se encuentran hermosas matas de *Genista florida* y *Genista cinerea*; en las márgenes de la carretera, entre rocas, se encuentra el endemismo de Despeñaperros *Conopodium Marianum* de Lange con *Anarrhinum bellidifolium,* de flores intensamente moradas, el *Antirrhinum tortusum,* la *Erythraea Boissieri,* y en el graminetum, muy abundante, *Gaudinia fragilis, Agrostis alba, Agrostis pallida, Serrafalcus racemosus* y, como ruderal arvense, la *Carlina corymbosa.*

B) Portilla de Despeñaperros

Antes de llegar a la Portilla, y bajo las inmensas moles rocosas que constituyen la entrada de Despeñaperros, inspeccionamos una cueva natural debajo de la montaña: en ella encontramos *Asplenium lanceolatum obovatum, Fumaria macrosepala, Millium effusum* var. *Smyrnium Olusatrum, Conopodium Marianum, Saxifraga glaucescens, Nardurus Lachenalii genuinum, Eudianthe coelirosa, Vicia peregrina y vestita, Cynosurus elegans, Anthoxanthum aristatum* y *Cotyledon umbilicus marianus.*

En la Puerta de Despeñaperros se pueden recoger interesantes especies, por ser *loco* de varios endemismos (Fig. 7.ª); al contemplarla mirando hacia el Norte, a la izquierda, en las grietas de las rocas de tonos con tendencia cobrizos, se encuentra formando masas almohadilladas el endemismo *Jasione Mariana* Wk., en otras grietas la *Buffonia Willkommiana* Boiss.; en otras la majestuosa *Digitalis Mariana;* es curiosa la manera de habitar de estas plantas en lugar tan bello y cómodamente asequible, como si en ello se viera la mano de Dios, que hubiera puesto allí dichas plantas para deleite de viajeros y entusiastas de la Botánica.

En los alrededores se encuentra el *Verbascum Haenseleri,* así como otras plantas ya vistas anteriormente. A la derecha y en los precipicios que miran hacia el río se encuentra abundante el *Iris Germanica,* y en las grietas de roca la siguiente asociación de Polipodiáceas:

Ceterach officinarum.
Asplenium lanceolatum obovatum.
Cheilanthes hispanica
Polypodium vulgare

O bien todos ellos o separados en grupos incompletos, pero debemos indicar que el helecho típico de Despeñaperros es el *Cheilanthes hispanica.*

En el fondo del barranco, en las márgenes del río Despeñaperros, se encuentra de nuevo la asociación de Tamujo, pero es más compleja que aguas arriba en Venta de Cárdenas, pues aquí la Adelfa denota su presencia en amplias asocietas. Anotaremos la siguiente asociación ripícola *Climax* (topográfico-edáfica):

Nerium Oleander..... . $\overline{\text{A}}$s
Colmeiroa buxifolia..... $\overline{\text{A}}$s
Erica scoparia..... S ġ r
Alnus glutinosa..... Sp
Pistacia Terebinthus..... S g̈ r
Crataegus mongyna..... . Sp

En las partes umbrosas alejadas del río, pero cerca de la línea férrea, se encuentra una muy desarrollada vegetación subruderal, de la que anotamos:

Sambucus nigra.
Rubus amoenus.
Rhagadiolus stellatus.
Anarrhinum bellidifolium.
Torilis infestans.
Nigella Damascena.
Serrafalcus racemosus.

Más arriba, al lado de la vía férrea, se encuentran *Verbascum virgatum, Galium Aparine, Aegylops triuncialis, Medicago Arabica maculata, Medicago orbicularis, Macrochloa arenaria.*

C) Valdeazores

Esta localidad de Despeñaperros es una de las más conocidas. pero con el nombre de Valdeflores; ha sido estudiada por Font Quer en su «De Flora Occidentale adnotaciones» (4), del que describe como nuevas su *Centaurea citricolor* y × *Dianthus Josefinae,* distribuyendo en la Flora Ibérica selecta la *Festuca ampla* de esta localidad. La descripción y los elogios que hace de esta localidad son del todo justificados, pues reconocemos que ha sido de toda la Comarca el lugar que más nos ha gustado, encontrando gran número de especies interesantes. De las varias veces que la hemos recorrido, una de ellas exclusivamente a este valle, nos han proporcionado gran número de pliegos. en gran parte interesantes.

En el lugar denominado la Cara de Dios, límite de las provincias de Ciudad-Real y Jaén, puede considerarse como la iniciación de la entrada a este famoso valle; a la derecha, en *quercetum ilicis* degradado con facies de *Asphodelus,* encontramos en suelo de arrastres (Willkomm) nuestra *Andryala Mariana* s. sp. nov. Dejando ya la carretera, se inicia la subida del valle; a la izquierda se encuentra muy copioso el *Acer Monspessulanum,* asociado a la encina, robles y algún fresno; en el centro, la vegetación del fondo del valle es distinta a la del río en Despeñaperros, pues no se encuentra la adelfa; está integrada por:

Consociación compleja ripícola de Valdeazores. (Alnetum).

Alnus glutinosa.
Phillyrea media.
Rubus amoenus.
Olea Europea oleaster.
Crataegus monogyna.
Clematis campaniflora.
Rosa Pouzini.
Erica arborea.
Erica scoparia.
Lonicera Etrusca.
Colmeiroa buxifolia.

A la derecha del arroyo, iliciquercetum muy degradado con facies de *Cistus ladaniferus,* en el que anotamos *Juniperus Oxycedrus,* que contrasta con el de la ladera izquierda más densamente representado. En el herbetum se encuentran muy copiosos: *Ornithopus compressus, Cornicina Loeflingi, Biserrula pelecinus, Brassica laevigata, Brassica oxyrrhina, Trifolium hirtum, Tunica prolifera, Coronilla scorpioides, Bromus sterilis, Cynosurus elegans, Vulpia sciuroides, Gaudinia fragilis* y el interesante endemismo ibérico *Ornithopus durus* Cav. En las grietas de las pizarras apreciamos dos asociaciones fisurícolas distintas, una:

Cheilanthes Hispanica.
Ceterach officinarum.
Cotyledon umbilicus marianus.
Dianthus diminutus.

en otra:

Poterium Spachianum.
Phagnalon saxatile intermedium.
Dianthus crassipes.

Más arriba, sobre cuarcitas y en lugar más seco, hallamos la genuina *Euphorbia rubra* Cav., nuestro *Plantago pilosa* Cav. var., *Mas Guindali, Filago Gallica longibracteata, Valerianella coronata, Durieua hispanica,* el *Alyssum hispidum,* de Loscos y Pardo, y la exigua variedad ecológica *Granatense* de Boissier, además el *Evax Astericiflora* Pers., que es el genuino *Gnaphalium* de Barrelier (5) Icon. n.º 1.147. En lugares menos secos la *Malva Althaeoides* Cav., *Linum angustifolium, Omphalodes linifolia* y el *Glossopapus Chrysanthemoides.*

En este mismo habitat es muy abundante la *Salvia betonicifolia* Lamk. y una variedad de *Phlomis lychnitis,* tal vez ecológica de suelo silíceo, que la describiremos en el catálogo como var. *virens.* Siguiendo la vereda de Valdeazores arriba, por debajo todavía de los 700 metros de altitud, se aprecia ya en toda su amplitud el magnífico valle; en la derecha sigue el *iliciquercetum* con facies de *ladaniferus,* acompañado de *Lavandula Stoechas, Phillyrea angustifolia, Cistus albidus, Pistacia Terebinthus* L., *Teucrium fruticans* y *Helichrysum serotinum,* siguiendo como esporádico en pies sueltos y lejanos el «enebro». Subiendo por la ladera derecha del valle, a media costana se encuentran algunos fresnos y el *Cistus ladaniferus* es dominado ya, en algunos puntos, por el genuino de Sierra Morena *Cistus populifolius Marianus,* teniendo la

fortuna de encontrar algunas matas híbridas de ambas especies el × *Cistus Aguilari* Pau, tal como lo describe en su diagnosis original (6) p. 290; por el contrario, no encontramos la forma *longifolius* de Font y Quer, dada como endémica de Valdeazores. En el *Cistetum* anotamos *Ruta Chalepensis angustifolia, Paeonia Broteri, Helmintia Lusitanica, Phacca Baetica.*

Ladera arriba, cerca de los 800 metros, en las proximidades de los taludes rocosos que coronan la cumbre de la hondonada, hallamos *Cistus Monspeliensis,* dominado por su híbrido con el *C. populifolius,* el × *Cistus longifolius* Lamk. Aproximadamente a los 800 metros cerca de los taludes, se encuentra una interesantísima banda de *suberiquercetum* climax topográfica, cuya presencia a tal altitud puede dar lugar a confusiones de pisos altitudinales cuando, en realidad, se trata de una zonación de origen topográfico y microclimático, por preferir el alcornoque los suelos más ácidos y húmedos. En los pedregales encontramos como rupícola la *Scrophularia Scorodonia glabrescens* de Coutinho, genuina planta Nortatlántica, y esta cita representa la más oriental para esta especie lusitana; también encontramos en su localidad clásica, abundante, la *Festuca ampla,* el interesante *Iberis contracta angustifolia* Lge., un lino sufruticoso del grupo del *tenuifolium,* que consideramos como nuevo, así como la variedad *laxiflora* de la *Erythrea maritima.* En las fisuras de roca de los altos, *Ceterach officinarum* y *Cheilanthes Hispanica,* en la cumbre *Adenocarpus Telonensis* Boiss., *Lonicera Etrusca, Erica arborea* y *Daphne Gnidium.* Sólo las plantas indicadas pueden proporcionar consuelo, pues su penosísima subida resulta en extremado fatigosa, aunque no dejamos en estas líneas de recomendar a todo aficionado a la Botánica a verificar esta incursión.

De nuevo en el valle, se vuelve a apreciar la vegetación de ribera, a la que se han adicionado *Amigdalus communis silvestris* y *Lonicera Etrusca.* En el arroyo es abundante el *Oenanthe crocata.*

En esta parte media de Valdeazores hallamos en abundancia la *Thapsia Transtagana* Brot., curiosa y medicinal umbelífera. Vereda arriba es abundante *Thapsia villosa dissecta, Scorzonera crispatula,* tan indiferente a clase de suelos, *Erucastrum baeticum, Plantago Psyllium genuinum, Erucastrum incanum* var., *Centaurea Ornata microcephala, Ononis reclinata y pendula;* más allá, en pradera de gramináceas, rodalitos de *Potentilla recta, Helianthemum Aegyptiacum* y esporádica, la cistácea occidental *Halimium ocymoides erectum.* En Valdeazores no tuvimos la fortuna de encontrar la *Centaurea citricolor,* descrita por Font Quer, de este valle, pero sí el × *Dianthus Josefinae,* del mismo autor. En el herbetum recogimos varias especies de *Vulpias: myurus, ciliata, delicatula, sciuroides, sciuroides* × *ciliata, Elymus intermedius, Bromus sterilis,* etc.

A los 730 metros o poco más, el arroyo se bifurca formando una vallonada con una bravía vegetación montana, con alisos, gigantescos alcornoques, fresnos y algunos arbustillos del Arce de Montpellier; este estrato arbóreo protege un sotobosque con *Pteris aquilina,* hallazgo interesante por ser uno de los pocos sitios que existe en Despeñaperros en este habitat, acompañado de *Erica arborea, Rubus* sp., *Ranunculus Paui, Juncus sylvaticus macrocephalus, Juncus effusus, Aira refracta, Cynosurus elegans, Myosotis hispida, Hypericum undulatum, Oenanthe crocata oligocacta,* etc., etc.

Si relacionamos este alcornocal con la banda que denunciamos anteriormente, encontraremos dos facies de suberiquercetum climax, una de habitat más seco en la ladera y otra más húmeda en este interesante lugar: Soto de Valdeazores.

Quercetum suberis anteclimax, facies de Cistus populifolius, 800 m. alt., solana Valdeazores.

(Durisilvae)

Quercus Suber	C$\bar{\bar{S}}$
Fraxinus angustifolia rostrata	SP
Cistus populifolius Marianus	$\bar{S}$
Cistus Monspeliensis	$\ddot{S}$
Phillyrea angustifolia	Sp
× Cistus longifolius	Sp
Arbutus Unedo	Sp
Scrophularia Scorodonia glabrescens	$\ddot{G}R$
Iberis contracta	$\dot{S}$
Helminthia Lusitanica	SP
Festuca ampla	$\ddot{G}r$
Erica arborea	SP
Linum tenuifolium Marianorum	$\dot{S}$
Erythraea maritima laxiflora	$\dot{S}$

Quercetum suberis climax, faciación (Weaver y Clements) *de ribera montana,* Soto de Valdeazores, 730-350 m.

(Durisilvae)

Quercus Suber	C$\bar{\bar{S}}$
Fraxinus angustifolia rostrata	SP
Alnus glutinosa	$\dot{S}$

Acer Monspessulanum	GṘ
Erica arborea	GṘ
Rosa Pouzini	GṘ
Rubus sp	SP
Pteris aquilina	S̄
Ranunculus Paui	GR
Oenanthe crocata oligocacta	GR
Hypericum undulatum	Ṡ
Juncus sylvaticus macrocephalus	GR
Juncus effusus	ḠR
Aira refracta	S̄
Festuca ampla	S̈
Millium effusum	Ṡ
Smyrnium perfoliatum var	S̄
Cynosurus elegans	S̄
Hordeum murinum	Ṡ
Elymus intermedius	SP
Crepis foetida glandulosa	SP

Dejando el Soto de Valdeazores, se puede todavía caminar valle arriba, pero conviene torcer hacia la izquierda para llegar a los taludes de la umbría, en los cuales puede apreciarse la *Digitalis Mariana* y en las grietas de rocas una asociación semejante de helechos a las de la solana, pero a la que se adiciona el *Polypodium vulgare*. La banda de alcornocal se encuentra en una altura equivalente de como se encontraba en la solana, es decir, a los 800 metros; su asociación es semejante, a la que se adicionan algunos arbustos de los vistos en el Soto de Valdeazores.

Bajando por la umbría del valle, a media costana aparece su típica asociación integrada por *Quercus Ilex, Acer Monspessulanum y Phillyrea media,* tres reliquias pliocenas (7), *Fraxinus angustifolia, Amygdalus communis sylvestris, Quercus Lusitanica faginea, Jasminum fruticans, Cistus ladaniferus y albidus;* en la vegetación subyacente, *Thapsia villosa, Anemone palmata, Armeria undullata capitella* (Pau), *Vincetoxicon nigrum, Ferulago granatensis.* (Fig. 8.ª).

Este quercetum ha sido estudiado por nosotros en sus dos fases de sucesión, en la subserie y en subclimax; a continuación daremos los resultados obtenidos.

Quercetum Ilicis Monspessulanosum subclimax. Valdeazores; 700 m. altura; umbría; inclinación, 30°; superficie cubierta por los árboles, 53 %; área estudiada, 100 m² (10-V-1941). *(Duri-aestisilvae).*

ESPECIES	N.º pies	Expansión horiz. por 100 m²	Expansión aérea por 100 m²	Sociabilidad
Arboretum.		(m²)	(m³)	
Quercus Ilex	10	25,36	58,32	$\overline{CS}$
Acer monspessulanum	6	15,40	30,10	$\dot{S}$
Fraxinus angustifolius	1	7,14	14,00	SP
Quercus lusitanica	1	3,24	4,18	SP
Amygdalus comunis	2	1,56	1,04	$\dot{G}R$
Fruticetum.				
Jasminum fruticans	10	2,10	0,84	SGR
Cistus ladaniferus	6	0,68	0,32	$\dot{S}$
Cistus albidus	2	0,30	0,16	$\dot{S}$
Phillyrea media	1	0,26	0,12	SP
Perenniherbetum.				
Thapsia villosa dissecta	5	—	—	$\ddot{S}$
Smyrnium perfoliatum	16	—	—	$\dot{S}$
Armeria capitella	14	—	—	SGR
Anemone palmata	6	—	—	SGR
Doronicum plantagineum	6	—	—	SGR
Vincetoxicum nigrum	1	—	—	SP

Indice de dominación (Caballero), Q. Ilex-Acer = 58,32 : 30,10 = 1,9.

Este espectro de asociación nos ha llamado la atención por la presencia del *Smyrnium perfoliatum* y el *Doronicum plantagineum,* pues aunque su presencia no dice nada de particular, relacionando esta asociación de *Quercus-Acer-Fraxinus* con la que rodea en el Escorial a la Silla de Felipe II, resulta que se pueden hacer unas consideraciones muy interesantes:

Asociación de El Escorial.	*Asociación de Valdeazores.*
Quercus Tozza.	Quercus Ilex y Q. Lusitanica.
Acer Monspessulanum.	Acer Monspessulanum.
Fraxinus angustifolia.	Fraxinus angustifolia.
Armeria plantaginea.	Armeria capitella.
Primula officinalis.	Anemone palmata.
Smyrnium perfoliatum.	Smyrnium perfoliatum.
Alliaria officinalis.	Alliaria officinalis.
Thapsia villosa.	Thapsia villosa.
Doronicum plantagineum.	Doronicum plantagineum.

Es decir, que difieren en la substitución del *Q. Tozza* por el *Q. Ilex* y *Lusitanica* y en las plantas modestas el *Anemone palmata* substituye a la elegante *Primula officinalis;* si examinamos las especies que diferencian ambas asociaciones, veremos que el *Quercus tozza* caducifolio se encuentra en la Mariánica por encima de los 1.000 metros o, por rara excepción, a menor altura y la *Primula officinalis* es siempre especie nemoral de altura; en cambio el esclerofilo *Quercus Ilex* como la nemoral y bonita *Anemone palmata,* siempre son de alturas inferiores a los 1.000 metros. La diferencia de suelo geológico granítico en la primera asociación y siluriano cambriano en la segunda, no parece ser tenga influencia alguna, pues es indudable que darán origen a un semejante suelo sialítico.

Esta climax sólo se encuentra en las partes medianas del valle, pues hacia la cumbre y hacia Despeñaperros, se degrada, pero de preferencia disminuye más en densidad el *Quercus Ilex* que el *Acer Monspessulanum*, pues este último queda con la misma expansión aérea y horizontal. El dominio del *Acer* sobre el *Quercus* es por lo tanto tajante, pero no podemos considerar la asociación como *Aceretum,* ya que la climax o subclimax de casi toda la Mariánica es, indiscutiblemente, un quercetum; por ello habremos de considerar estas zonas degradadas como subordinadas al quercetum.

Quercetum Ilicis Monspessulanosum postclimax (Facies Acer). Valdeazores, 680 m. alt.; umbría; inclinación, 30°; superficie cubierta por los árboles, 16 %; área estudiada, 100 m² (10-V-1941). *(Pseudomaquis: aesti-durifruticeta).*

ESPECIES	N.º pies	Expansión horiz. por 100 m²	Expansión aérea por 100 m³	Sociabilidad
Arboretum.		(m²)	(m³)	
Acer monspessulanum	5	15,70	31,40	cs
Quercus Ilex	1	0,23	0,10	sp
Fruticetum.				
Jasminum fruticans	8	1,78	0,66	sgr
Cistus albidus	1	0,19	0,10	sp
Cistus ladaniferus	1	0,12	0,09	sp
Phillyrea media	1	0,19	0,06	sp
Perenniherbetum.				
Thapsia villosa dissecta	7	—	—	s
Smyrnium perfoliatum	4	—	—	s
Armeria capitella	25	—	—	sgr
Vincetoxicum nigrum	2	—	—	s

Indice de dominación (Caballero), Q. Ilex-Acer = 0,10 : 31,40 = 0,003.

En el herbetum anual de estas dos facies del *Quercetum ilicis Monspessulanosum* se han estudiado cinco inventarios de 25 decímetros cuadrados; el resultado de este estudio lo daremos resumido con dos anotaciones: una, la media de pies existentes en los cinco inventarios, y la segunda, la constancia en número de inventarios:

	Abundancia media	Constancia
Senecio minutus	50	5
Viola Kitaibeliana	14	5
Rumex bucephalophorus	19	5
Jasione Montana gracilis	8	4
Teesdalia Lepidium	8	5
Crucianella angustifolia	7,5	5
Alchemilla cornucopioides	5	5
Brachypodium distachyom	4	5
Moenchia erecta	2	3
Ornithogallum umbellatum longibracteatum	0,4	2
Geum molle	0,4	1
Poa bulbosa	2	4
Cerastium pumillum	3	4
Medicago minima	5	2
Eufragia latifolia	6	4
Muscari comosum	0,4	1
Vicia amphicarpa	0,6	2
Conopodium subcarneum	0,4	1
Saxifraga granulata	0,4	1
Cynosurus elegans	4	2
Taraxacum obovatum	0,4	2
Orlaya platycarpos	0,8	2

Valle abajo, el *iliciquercetum monspessulanosum* desaparece, quedando reducido a un *iliciquercetum* con facies o bien de *Phillyrea angustifolia*, o con *Lavandula pedunculata*.

A la salida del valle, anotamos la asociación siguiente:

Quercetum ilicis subserial, 700 m. *(Durifruticeta).*

Quercus Ilex	cs
Phillyrea angustifolia	s
Thymus mastichina	s
Lavandula pedunculata	s
Paeonia Broteri	s
Pimpinella villosa	sp
Lupinus Hispanicus	gr
Vicia Narbonensis	sp
Helianthemum ledifolium	s
Helianthemum Aegyptiacum	s

Linum tenifolium	s
Senecio minutus	sgr
Atractylis humilis	sp
Thapsia Transtagana	sp
Trifolium campestre	s
Vulpia Myurus	s
Brachypodium distachyum	s
Ferulago Granatensis Boiss	sp
Magydaris panacifolia	sp
Scutellaria minor	s
Eufragia latifolia	s
Viola Kitaibeliana	s

Es de notar la presencia de la *Phillyrea angustifolia* en las solanas; en cambio en las umbrías y en las asociaciones de ribera, esta especie es substituída por la *Ph. media.*

Dejando estas laderas del valle de Valdeazores se puede uno dirigir de nuevo a la carretera, y, en el camino, se encuentran otra vez manchas de *Pteris aquilina,* con *Erica arborea* y *Hedera Helix,* entre las cuales vive como nemoral *Arum Italicum;* debemos indicar, como olvido, que en la Solana de Valdeazores y entre piedras es frecuente el *Arisarum vulgare.* Cerca ya de la Portilla, después de salir de Valdeazores, se puede encontrar bonitas orquídeas, como el *Orchis papilionacea, Orchis picta* y los híbridos × *Orchis Albertii* y *Cortesii.*

D) Hacia Aldeaquemada

Al bajar desde Almuradiel hacia Venta de Cárdenas, en vez de caminar por la carretera o por el fondo del valle, se pueden dirigir los pasos hacia la izquierda hacia las sierras del Sotillo, que más allá se encuentra el pueblo de Aldeaquemada. El suelo es de tono rojizo como las partes altas de Almuradiel, Viso y Santa Cruz de Mudela, y esta banda roja llega hasta muy cerca del valle de Las Correderas; su vegetación es *quercetum ilicis* con *Pistacia* y *Cistus,* de los cuales el *Cistus laurifolius* y el *ladaniferus* son los más frecuentes; la presencia en esta zona de la *Globularia Alypum,* así como de otras plantas de habitat normalmente calizo, nos hace suponer una naturaleza de suelo distinto al resto de la Comarca; en el catálogo de plantas mencionaremos muchas citas de esta localidad, pero desde el principio hemos querido eliminarla, pues con su flora distinta, quitaría homogeneidad florística a la Comarca, que queremos demarcar como netamente silícica.

Indudablemente es una localidad altamente interesante por su flora de rasgos calizos, por lo que suponemos, como hemos dicho anteriormente, la impregnación caliza del suelo en algunas partes de esta localidad. Willkomm ha recorrido la misma, de la que da citas de especies muy interesantes, como el *Dianthus crassipes*, que llega hasta la caliza de la Sierra de Alcaraz, y el *Hypericum tomentosum* var. *dissitiflorum*, etc.

Esta localidad será objeto de nuestra atención en años venideros, pues creemos que tendrá materia suficiente para un trabajo aparte, en el que la cuestión de suelos será un factor preeminente.

Desde el lugar denominado la Cara de Dios, antes de entrar en Valdeazores, se puede pasar el río y subir por el valle de Cucharreros al Collado de los Jardines, notable localidad botánica, y desde allí, dejando a la izquierda el cerro del Castillo, bajar de nuevo a la línea férrea por debajo de las Correderas. En los cauces de agua es frecuente la *Montia minor* y en el quercetum *Draba muralis, Thlaspi hirta, Smyrnium perfoliatum* y la forma *gracilis* del *Scandix australis* L. (calcícola) dada por Lange en el Pugillus como especie independiente, *Scandix microcarpa* Lge. Como especie típica de esta localidad encontramos el endemismo ibérico-norte-africano *Echium flavum* Desf. = *Echium Fontanesii* DC. que caracteriza en España los pisos montanos y subalpinos de facies Ibero-mediterránea, como, por ejemplo, en la Carpetana, de preferencia en suelos sialíticos dotados de más cal, como en Somosierra (micacitas); la presencia de esta especie viene a testimoniar nuestra opinión de que, las partes altas en umbría de Despeñaperros, habrá que adjudicarlas a un piso montano alto, como iniciación de subalpino; además de la supuesta impregnación caliza de esta localidad, Willkomm da para esta especie el habitat «in graminosis pinguibus glareosisque calcareis regionis montana et alpina». También encontramos el endemismo ibérico *Brassica laevigata* Lag. citada por Lange en la Mariana, pero lejos de esta localidad, cerca de La Carolina.

E) Valdeangosto

A la salida de la Portilla de Despeñaperros, torcimos hacia la derecha para visitar un angosto y profundo valle, cuya vegetación y flora merece ser tenida en cuenta para el estudio de la localidad de Despeñaperros. La asociación dominante en todo él es iliciquercetum, con algunas variantes con *Quercus Suber* subdominado. Su recorrido es muy penoso por ser el suelo resbaladizo debido a la gran cantidad de pizarras sueltas, así como por lo intrincado de su monte bajo. Respecto al *arboretum*, indicaremos que en las zonas más altas existe *iliciquercetum* en vez del *suberiquercetum* de Valdeazores, aunque se asocia al *Quercus Suber;* a la izquierda se puede apreciar, cerca de los 800 metros, el *Quercetum*

suberis climax dispuesto en banda altitudinal del todo semejante a Valdeazores. Anotamos las siguientes asociaciones:

Quercetum ilicis cistosum populifolii, anteclimax.
(Alti-durifruticeta)

Quercus Ilex	cs
Cistus populifolius Marianus	s
Cistus ladaniferus	s
Cistus albidus	sp
Lavandula Stoechas	s
Coronilla juncea	sgr
Teucrium fruticans	sgr
Ruta Chalepensis angustifolia	sgr
Asparagus acutifolius	sp
Plantago Cynops	sp
Astragalus Lusitanicus	s
Antirrhinum Orontium	s
Linum tenuifolium	sgr
Peucedanum officinale? (sin flor).	sp

En esta asociación hay que resaltar la presencia de dos especies: la *Coronilla juncea* y *Plantago Cynops*, poco corrientes en la Comarca, con tendencia calcícolas, y, por lo tanto, habrá que considerarlas extrañas para el *Quercion ilicis* genuino comarcal.

Quercetum ilicis suberosum, climax topográfica. (*)
(Durisilvae)

Quercus Ilex	AS
Quercus Suber	AS
Cistus populifolius	S
Cistus albidus	SGR
Cistus crispus	SGR
Cistus albido crispus	SP
Cistus ladaniferus	SP
Phillyrea angustifolia	S
Pistacia Terebinthus	GR
Arbutus Unedo	GR
Teucrium fruticans	GR
Erica australis	SP
Erica arborea	SP

(*) Estimamos que para la Marianica y Oretana, esta faciación del «Encinar» debe ser considerada como subasociación, al estilo de Koch (1926), *Quercetum ilicis quercetosum suberis*.

Plantago Cynops..... GR
Ophrys fusca..... Ṡ
Uropetalum serotinum..... Ṡ
Muscari comosum albiflorum... SP
Evax Carpetana..... Ṡ
Helianthemum ledifolium..... Ṡ
Coronilla scorpioides..... S̈
Trifolium campestre..... S̈
Astragalus Lusitanicus..... SP
Gladiolus Illyricus..... SP
Linaria spartea..... Ṡ
Linaria Amoris..... Ṡ

En esta asociación de solana debemos mencionar como características la *Phillyrea*, el *Arbutus* y la acidófila *Cistus Crispus* de la cohorte del *Q. Suber*.

Valle arriba encontramos entre las fisuras de rocas *Asplenium Trichomanes* y *Cheilanthes Hispanica*, así como bastante abundantes en algunos rodales subseriales *Elymus Caput-Medusae* y *Reseda lutea*.

En la parte inferior del valle, en las dos márgenes del arroyo, se encuentra una asociación politípica integrada por gran número de especies arbustivas y arbóreas, en mezcla la climax de ribera y comarcal.

Complejo de Asociación del fondo del valle, Conclimax (H. del Villar), *incluídas ambas laderas.*

Quercus Ilex..... AS
Olea Europaea oleaster..... AS
Nerium Oleander..... AS } =
Alnus glutinosa..... AS
Crataegus monogyna..... AS
Colmeiroa buxifolia..... GR
Arbutus Unedo..... GR
Phillyrea media..... GR
Pistacia Terebinthus..... GR
Rubus amoenus..... GR
Erica arborea..... GR
Erica scoparia..... Sp

En zonas de subserie son dignas de mencionar *Vicia peregrina, Carex divulsa, Euphorbia falcata, Vicia hybrida, Linum angustifolium, Erodium Chium, Papaver argemone genuinum, Lepidium heterophyllum canescens, Calepina Corvini, Filago spathulata, Hesperis repanda,*

Echium plantagineum albiflorum, Ornithopus durus, Centaurea Melitensis, Erythraea Boissieri, etc.; en matorral de *Q. Ilex, Phillyrea angustifolia, Erica scoparia.*

Al caminar hacia las Correderas, nos desviamos carretera adelante con dirección al barranco de Santa Elena, encontrando gran número de plantas de las vistas ya en Despeñaperros y en Venta de Cárdenas: El *Sambucus nigra* con su tendencia ruderal, las *Andryala arenaria, Ragusina* y *Trixago apula,* como arvenses viarias.

3.º VALLE DE LAS CORREDERAS

Con este nombre delimitamos todo el valle del río Despeñaperros y del afluente que procede de la Sierra de la Estrella, hasta muy cerca de la Estación del ferrocarril de Santa Elena, cuyo último trozo se incluye como localidad botánica distinta. El suelo de esta zona es más variado, pues en algunos de sus lugares (Las Tinajuelas) existe roca madre granítica, y hacia Aldeaquemada se encuentran suelos rojos sialíticos. que en esta parte carecen de impregnación caliza por no dar efervescencia con el clorhídrico en contraste con los mencionados anteriormente altos de Aldeaquemada; esta clase de suelos son abundantes en cantos rodados, por lo que hay que suponerlos pertenecientes al Diluvium rojo, en los que encontramos consocietas de *Quercus Ilex* que contrastan con las de la subserie dominante en casi todo el valle. (Fig. 9.ª). Más abajo, antes de la Estación de Santa Elena, el valle se angosta y el río se precipita por un sinuoso cauce de pizarras y cuarcitas cambrianas.

Dividiremos para su estudio geobotánico esta localidad en tres lugares: Valle amplio, Tinajuelas y Valle angosto. Dejamos la porción izquierda y Norte hacia Aldeaquemada por las mismas consideraciones que hicimos anteriormente al tratar de la zona de Despeñaperros.

A) Valle amplio de las Correderas

La delimitación de esta localidad botánica es difusa en su porción occidental y con el Barranco de Santa Elena, pero es tajante en la oriental con el Valle angosto. La vegetación es preferentemente subserial, y el *Quercetum ilicis* se encuentra altamente degradado, en parte por el cultivo o por el establecimiento de prados; en sus márgenes alguna vez se conservan los testigos de la climax. Como es corriente en zonas palúdicas son frecuentes las plantaciones de *Eucaliptus;* anotamos *Eucaliptus globulus* y *Eucaliptus amygdalina,* que constituyen la paraclimax típica de estas localidades. De lo más interesante de esta localidad es su vegetación ripícola que sigue el curso del río Despeñaperros, que en algunos de los sitios alcanza su climax estacional.

Asociación de ribera, Climax.

(Aesti-laurisilvae)

Arboretum.

Alnus glutinosa .... AS
Nerium Oleander..... AS
Fraxinus angustifolia.. ..... AS
Pistacia Terebinthus. . ..... AS

Fruticetum.

Colmeiroa buxifolia.. ..... GR
Pistacia Terebinthus..... GR
Erica scoparia..... GR

Sufruticetum.

Thymus Mastichina..... S̈

Herbetum.

Clematis campaniflora..... ... SP
Bryonia dioica..... SP
Juncus glaucus ... . S̈GR
Scirpus Holoschoenus..... S̈GR
Cyperus longus..... S̈GR
Grathiola officinalis ... .
....
Ceratophyllum demersum.....

Es curiosa la presencia del *Thymus Mastichina* cerca de las corrientes de agua; asimismo lo veremos en las márgenes del río Campana.

Caminando desde las Correderas por la vía férrea hacia la Estación de Santa Elena, se encuentra con alguna frecuencia la asocies siguiente, derivada de *iliciquercetum,* en campos rocosos:

Macrochloa arenaria.
Helichrysum Stoechas.
Rosa canina andegavensis WK.
Cistus ladaniferus.
Daphne Gnidium.
Thymus Mastichina.

En las márgenes de la vía férrea, como vegetación ruderal y viaria: *Medicago polycarpa, Medicago orbicularis, Carduus pycnocephalus, Phalaris Canariensis, Spergularia rubra longipes, Andryala corymbosa*, etc.

En el *quercetum ilicis ladaniferosum* subserial, anotamos: *Tuberaria variavilis, Orobánche Epithymum, Trifolium angustifolium y purpurascens, Sideristis lurida Gay,* y, en los lugares más húmedos, *Pulicaria Arabica.*

Vía abajo, en los taludes de trincheras, anotamos:

Asocies fisurícola.

Dianthus Lusitanicus.
Rumex scutatus.
Silene mellifera.
Cotyledon Mucizonia.
Poterium muricatum.
Phagnalon saxatile.

Asocies Fisuri-ripícola.

Ficus Carica sylvestris.
Vitis vinifera labrusca.
Adiantum Capillus-Veneris.
Carex distans.
Mentha Pulegium.
Rubus sp.

En los senderos húmedos de las trincheras del ferrocarril encontramos *Montia rivularis, Juncus glaucus, Equisetum variegatum*, etc.

En el valle y como arvenses en cultivos y setos, mencionaremos: *Lepidium Draba, Biscutella auriculata, Vicia Cracca, Vicia atropurpurea, Valerianella coronata, Trifolium arvense gemellum, Convolvulus althaeoides y arvensis, Scorzonera Hispanica crispátula, Galactites tómentosa, Anagallis arvensis latifolia, Inula helenoides, Ononis pendula, Sideritis lurida (=Sideritis hyssopifolia angustifolia)*, etc.

Cerca del valle angosto, donde está construído el embalse de aguas para la Estación de Santa Elena, encontramos una mata de Rosa que clasificamos como *Rosa cinnamonea* var. *Marianica* nova, y en las grietas de roca umbrosas, *Eudianthe Coeli-rosa,* el interesante *Antirrhinum hispanicum* β *glabrescens,* que es el *Antirrhinum* de los montes Marianos de Quer, asociadas a *Millium effusum, Adiantum lanceolatum* var. y *Fumaria macrosepala.*

B) Las Tinajuelas

Las laderas de la parte derecha del amplio valle de las Correderas, le damos tal denominación por encontrarse en ellas un cortijo así llamado, que siempre le recordaremos con gusto por cierta paella allí ingerida en muy agradable compañía. Como indicamos anteriormente, la parte más alta de esta localidad es de suelo granítico y alberga un *iliciquercetum sphaerocarposum,* con subfacies de *Lavandula pedunculata* y *Halimium umbellatum* en las partes de mayor degradación. La banda inferior, sobre pizarra cambriana, muestra facies distintas:

Quercetum ilicis Terebinthosum subserial.

(Nano-durifruticeta).

Quercus Ilex (frútices).....	·· sgr
Pistacia Terebinthus.....	· sgr
Cistus ladaniferus.....	· s
Lavandula pedunculata.....	· sgr
Halimiun umbellatum.....	· sgr
Cistus laurifolius.....	sp
Thymus Mastichina.....	sp

En las partes más bajas y de menor inclinación, el *iliciquercetum* por protección se encuentra en Peniclimax. Entre las plantas recogidas en asociación ripícola entre el *quercetum peniclimax* y el *subclimax,* anotamos:

Rumex conglomeratus.
Mentha sativa.
Mentha Pulegium.
Juncus bufonius.
Nasturtium officinalis siifolium.
Ranunculus parviflorus.
Ranunculus muricatus.
Ranunculus Aleae.

Es de advertir, que el haber encontrado nosotros en este lugar de Sierra Morena la *Mentha sativa,* coincide y confirma la cita de Gómez Ortega dándola como espontánea en la Mariánica.

Entre las plantas recogidas en el Querceto ilicis degradado de esta localidad, no mencionadas en la Asociación, citaremos *Ruta montana, Hypochaeris radicata* y *Orchis mascula laxifloraeformis.*

Desde el Barranco de Santa Elena se puede hacer una interesante excursión hasta las Tinajuelas, pasando por unos lugares denominados *Collados de las Tinajuelas.* En un arroyo, sobre pizarras cambrianas, encontramos el *Fontinalis antipyretica* asociado a *Ranunculus muricatus;* el suelo encharcado, sobre el cual viven estas plantas, es de tono negruzco por su abundante humus ácido, demostrado por el color negruzco de las aguas al llevarlos en disolución.

En esta excursión podrá herborizarse: *Aristolochia longa, Trifolium gemellum* e *hirtum, Erythraea Boissieri, Helianthemum ledifolium, Helianthemum Aegyptiacum* y *Helianthemum pulverulentum* β *velutinum*, que es el *H. polifolium* DC.

C) Valle angosto de las Correderas

Esta localidad es una de las de más riqueza en flora de toda la Comarca, pues en los lugares umbrosos del valle, así como en los taludes húmedos de la línea del ferrocarril, unido a la vegetación típica de la Comarca, ocasiona muchas variaciones de habitat, dando ello lugar a que cohabiten numerosas especies; por todo ello, es difícil condensar en pocas páginas su interesante vegetación y flora. Asocies rupícolas estudiadas, según su habitat, son:

a) Xerofito.

Silene mellifera.
Rumex scutatus.
Cotyledon Mucizonia.
Galium saccharatum.
Armeria capitella.
Paronychia argentea Mauritanica.
Sedum dasiphyllum genuinum.
Asplenium Trichomanes.
Sedum acre.

b) Subhigrofito.

Euzomodendrum longirostre.
Hesperis repanda.
Diplotaxis muralis.
Scandix Pecten Veneris.
Allium purpureum.
Myosotis stricta.
Fumaria macrosepala.
Fumaria capreolata.
Calepina Corvini.
Geranium lucidum.
Geranium dissectum.
Geranium Robertianum.

c) Subhigrofito umbrícola.

Asplenium lanceolatum obovatum.
Adiantum Capillus-Veneris.
Marchantia polymorfa.
Juncus bufonius.
Chaenorrhinum crassifolium.
Ranunculus blepharicarpos.
Conopodium Marianum.
Eudianthe Caelirosa.
Millium effusum.
Galium Parisiense.

En los taludes del ferrocarril encontramos, en grietas semi-húmedas, *Digitalis Mariana, Uropetalum serotinum* y *Ornithogallum umbellatum* var. *baeticum*.

En el fondo del río sigue la asociación del aliso, adelfa, fresno y tamujo, tal como la describimos anteriormente, o en degradación.

Las pendientes laderas del valle están pobladas por *iliciquerceto* en su mayoría degradado, pero llegando en algunas zonas a su climax. En la ladera izquierda vimos algunas faciaciones con enebro, otras facies con *Coronilla juncea* y *Teucrium fruticans*, tal como la observamos en *Valdeangosto;* en otras con *Pistacia Terebinthus* y *Jasminum fruti*

cans y, asimismo, extensa la facies con *Erica australis y scoparia*. Resumiremos las variaciones del *quercetum* en las siguientes subasociaciones y facies:

Iliciquercetum Juniperetosum oxydedri.
Iliciquercetum Jasmino Terebinthosum.
Iliciquercetum Teucrio coronillosum.
Iliciquercetum Ericosum australe.
Iliciquercetum Ladaniferososum.
Iliciquercetum Hallimiosum umbellati.

En el herbetum de las asociaciones anteriormente enumeradas seleccionamos las siguientes asociaciones arvenses:

1.ª

Silene Psammitis lasiostyla.
Prolongoa pectinata.
Tamus communis.
Rhagadiolus stellatus edulis.
Moenchia erecta.
Cerastium glutinosum.
Sherardia arvensis.
Trifolium stellatum.
Trifolium angustifolium.
Rumex bucephalophorus.
Euphorbia exigua.
Teedalia Lepidium.
Astragalus hamosus.
Aira fasciculata.
Bromus rubens fasciculatus.
Vulpia ciliata.
Anthoxanthum aristatum.

2.ª

Trifolium stellatum.
Trifolium Cherleri.
Anagallis arvensis latifolia.
Plantago Loeflingii.
Edypnois polymorfa crepidiformis.
Thrincia hispida minor.
Anacyclus clavatus.
Valerianella carinata.
Papaver Rhoeas.
Plantago Coronopus latifolia.
Arabis Thaliana.
Cardamine hirsuta.
Medicago hispida.
Ononis alopecuroides.
Silene Gallica Lusitanica.
Eufragia latifolia.
Linum angustifolium.
Linaria spartea.
Rumex bucephalophorus.
Bromus maximus.
Aegylops ovata.
Cynosurus elegans.
Vulpia sciuroides.

3.ª

Scandix Pecten Veneris.
Astrocarpus Clusii.
Senecio vulgaris.
Phagnalon saxatile.
Rhagadiolus stellatus leiocarpus.
Edypnois polymorfa pendula.
Poterium muricatum.
Cerastium glutinosum.
Geranium dissectum.
Viola tricolor mediterranea.
Anagallis arvensis latifolia.
Tunica prolifera.
Briza maxima.
Briza media.
Aegylops ovata.
Lolium strictum.
Brachypodium distachyon.
Cynosurus elegans.
Silene Gallica Lusitanica.
Aristolochia longa.
Valerianella carinata.
Lupinus angustifolius.

Esta asociación invade las fisuras de las pizarras en el *Quercetum* y se encuentra con poca variación en los taludes de la vía férrea como asociación fisurícola.

4.ª

Agrupación arvense anotada en el Quercetum ilicis *de facies de* Halimium umbellatum.

Astrocarpus Clusii.
Rumex bucephalophorus.
Stachys arvensis.
Plantago Loeflingii.
Cerastium glomeratum.
Cerastium glutinosum.
Medicago hispida.
Sherardia arvensis.
Ranunculus flabellatus mollis.
Teesdalia Lepidium y nudicaulis.
Arabis verna.
Periderea fuscata.
Ranunculus bleparicarpos.
Galium Parisiense.
Uropetalum serotinum.
Juncus bufonius.
Aira elegans.
Brachypodium distachyon.
Vulpia Myurus.
Briza minor.

Entre las agrupaciones parciales, con tendencia fisurícola que manchan las anteriormente citadas como rupícolas, tenemos:

1.ª

Corrigiola littoralis.
Prolongoa pectinata.
Rumex scutatus.
Bromus maximus.
Vulpia Myurus.
Nardurus Lachenalii aristatus.
Cynosurus aureus.

2.ª

Fumaria agraria.
Fumaria macrosepala.
Anthriscus vulgaris.
Geranium columbinum.
Rhagadiolus stellatus edulis.
Ornithopus compressus.
Medicago lappacea.
Alyssum hispidum.
Bromus maximus.

3.ª

Galium Aparine tenellum.
Cornicina lotoides.
Saxifraga granulata.
Briza media.
Melandrium macrocarpum.
Geranium molle.
Geranium molle X rotundifolium.
Geranium pratense.

4.ª

Conopodium Marianum.
Helianthemum Aegyptiacum.
Silene Gallica Lusitanica.
Silene Psammitis lasiostyla.
Astrocarpus Clusii.
Crupina vulgaris.
Chrysanthemum segetum.
Echium vulgare.
Crucianella angustifolia.
Geranuim dissectum.
Viola tricolor mediterranea.
Vulpia sciuroides Broteri.
Aira Cupaniana.

En la vegetación arvense y ruderal podemos añadir otras especies de las enumeradas, como *Thrincia hispida major*, *Vicia atropurpurea*, *Urospermum picroides*, *Pisum elatius*, *Lathyrus Aphaca*, *Salvia Verbenaca* β *oblongifolia*, *Anchusa undulata*, *Medicago hispida macrocarpa* β *pentacycla*, *Rumex induratus*, *Galactites tomentosa*, *Calendula arvensis*, *Raphanus Raphanistrum*, *Bourgaea humilis*, *Plantago lagopus*, *Mercurialis annua y perennis*, *Echium vulgare y Plantagineum*, *Lupinus albus*, *Verbascum Boerhaavii*, *Scrophularia canina*.

4.ª ESTACIÓN DE SANTA ELENA

Al llegar el valle del río Despeñaperros a la Estación de Santa Elena, se torna más amplio y su vegetación se transforma, en parte por estar más soleada y por haber sido labrada en su mayor parte esta zona; en el *iliciquerceto* es frecuente el peniclimax y en otras abandonadas del cultivo, en etapas preclimácicas o subseriales. En su flora se encuentran la mayor parte que hemos mencionado para el valle de las Correderas. Creemos que de toda la Comarca esta zona, hasta el río Guadarrizas, puede considerarse como un subpiso más alto del cálido andaluz.

Para su estudio hemos creído oportuno dividirla en dos localidades botánicas: Valle de la Estación y el camino de la Estación hacia el pueblo de Santa Elena.

A) Valle de la Estación de Santa Elena

Aunque botánicamente no tiene gran interés si lo comparamos con Despeñaperros o el valle de las Correderas, describiremos esta localidad, pues siempre se disponen de algunas horas antes o después de la llegada de los trenes; nosotros, en nuestras frecuentes excursiones a esta Comarca, hemos aprovechado siempre este tiempo libre para recorrerla.

En la Estación del ferrocarril son abundantes, como árboles de sombra, el *Eucalyptus globulus*, la *Gleditschia triacanthos*, *Ailanthus glandulosa*, que dan una fisonomía especial de la España meridional. Caminando río abajo, después de las agujas de la Estación, a los dos lados de la vía férrea, el *Ailanthus* origina gran número de renuevos que van haciendo de esta planta una especie subespontánea para España; esto mismo ocurre en la mayoría de las provincias españolas. Junto a los terraplenes y en el valle, encontramos las *Ophrys Speculum* y *tenthredinifera* var. asociadas a *Orchis picta*. El habitat de las dos especies de *Ophrys*, nos llamó la atención, pues éste es, preferentemente, de suelos xero-calizos o descalcificados y aquí se encuentra en xerosialíticos de pizarra y de granito; el *Speculum* es de la forma andaluza de labelo

azulado plúmbeo, lo mismo que lo encontramos en Sierra Alfacar, Macizo de Magina, Sierra Cazorla y Cerro Zumbalejo próximo a Jaén; pero la *Tenthredinifera* varía mucho en sus características morfológicas y cromáticas del labelo, así como en las piezas restantes de su perigonio; tiene un hábito que recuerda a la *Ophrys fuciflora*, que podría inducirnos a considerar esta planta como posible híbrido, pero creemos más prudente formar con ella una variedad *Marianica nova*, lo más probable por origen edáfico.

Desde este lugar se puede torcer hacia la izquierda y bajar al fondo del valle del río Despeñaperros, algún kilómetro antes de su confluencia con el Guadarrizas. En sus márgenes es abundante el Fresno, ya denunciado por Willkomm como variedad β *rostrata* del *Fraxinus angustifolia*.

Como complejo de asociación ripícola de fondo de valle, enumeraremos:

Asociación ripícola climax.

(Aesti-laurisilvae)

Fraxínus angustifolia rostrata.....	AS	} =
Alnus glutinosa.....	AS	
Nerium Oleander.....	AS	
Phillyrea media.....	GR	
Rubus fruticosus	GR	
Colmeiroa buxifolia	GR	
Smilax Mauritanica.....	Ṡ	
Sambucus nigra.....	Ṡ	
Bryonia dioica	Ṡ	
Clematis campaniflora.	SP	
Tamus communis.....	SP	
Selaginella denticulata.....	(GR)	
Hedera Helix	SP	

B) De la Estación al pueblo de Santa Elena

Si la visita a la Comarca Despeñaperros-Santa Elena se toma como punto de partida el pueblo de Santa Elena, como primera localidad a estudiar, es muy cómoda la indicada en el epígrafe. No es natural, pues además de estar asentada sobre distinta clase de suelos, Cambrico, Granítico y Siluriano, existen en ella diferencias de altitud considerables y exposiciones bien distintas, que hacen que posea una vegetación un tanto polimorfa.

A la salida de la Estación se pueden escoger dos caminos: o bien por la carretera o por los atajos; cogiendo el primero, se tiene la ventaja de pasar por el *iliciquercetum peniclimax* o monte adehesado procedente de *iliciquerceto Terebinthoso* en la parte cambriana e *iliciquercetum sphaerocarposum* en la granítica. Estas dos facies de asociación que se encuentran como testigos en ciertas porciones salvadas del cultivo, tienen su explicación indudable por la naturaleza geológica del suelo, siendo, por lo tanto, facies topográficas y no de clima. Si se camina por el atajo, se cruza el iliciquercetum subserial degradado, aunque no lo es por el cultivo, por poseer escaso espesor el estrato de suelo labrantío; impresiona la enorme cantidad de Cebolla albarrana *(Urginea Scilla),* planta de gran interés medicinal e industrial que en este lugar puede recogerse en cantidades considerables.

Camino arriba, destaca en la subserie la colonia arvense integrada por *Stachys arvensis, Rumex bucephalophorus, Astrocarpus Clusii, Ornithopus compressus* y *Trifolium Cherleri,* tan típicos de las subseries de toda la Mariánica y la Oretana; se encuentran al paso gregies de *Quercus coccifera* que dan al *iliciquercetum* la facies *cocciferosum,* muy bien tenida por Braun Blanquet como característica y genuina para el *iliciquercetum* «Galo-provinciale» subserial. En España el *Quercus coccifera* es indicador de subseries de *iliciquercetum* en suelos principalmente calizos, pero no lo es en los sialíticos como los de esta Comarca; en esto varía, en España, la zona silícea, por la escasa representación de la «coscoja» (*). Como en la Comarca es poco frecuente la coscoja, podría interpretarse su presencia como influenciada por el factor edáfico; pero en esta parte de la Comarca no hemos apreciado ningún calerizo devónico; tal vez, una mayor basicidad de la roca madre.

Al ir ascendiendo por el atajo, el terreno se hace más escabroso, encontrando retazos de la climax degradada en etepas subseriales, con esporadies de *Quercus Lusitanica Baetica* que acompaña a la Encina, *Cistus Monspeliensis, Rosmarinus officinalis* y *Pistacia Terebinthus.* En el herbetum llama la atención la *Anemone palmata,* pues siendo especie nemoral se encuentra fuera del bosque más cerrado, considerándola, por lo tanto, como indicadora de una anterior vegetación más tupida, que seleccionara esta especie nemorosa. Gothan, *Botanisch-Geologische Spaziergänge in der Umgegend von Berlin,* p. 6, denomina, a las asociaciones en las que se encuentran estas especies de origen silvático, como *pseudoasociaciones.*

(*) En Cañaveral (Cáceres), en suelos semejantes, el *cocciferetum* es etapa subserial del *Suberiquercetum climax.*

Como colonia de herbetum, anotamos:

Silene Psamitis lasiostyla.
Rumex bucephaloporus.
Erodium cicutarium.
Erodium praecox.
Trifolium stellatum.
Teesdalia Lepidium.
Ranunculus mollis.
Aristolochia longa.
Silene Gallica.
Scandix Pecten-veneris.
Astrocarpus Clusii.
Avena sterilis.
Cornicina Lotoides.
Ornithopus compressus.
Salvia Linnei.
Myosotis hispida.
Anchusa Italica
Plantago Coronopus latifolia.
Muscaric omosum.
Lamarckia aurea.
Viola tricolor mediterranea.
Cerastium viscosum.

Como especie de seudo-asociación, *Anemone palmata, Narcissus pallidulus.*

En las partes más altas aparece el granito, y en él volvemos a encontrar el *Cistus Monspeliensis* y cumulies de *Retama sphaerocarpa,* así como la especie indicadora de subserie de este habitat edáfico: la *Lavandula pedunculata.* En lugares más húmedos, cerrados por *Rubus* y *Crataegus,* es corriente la medicinal *Bryonia dioica* y el *Tamus communis.*

El *Quercetum ilicis* de esta localidad lo podemos reconstruir por sus testigos en varias facies climácicas (de etapa de sucesión):

Iliciquercetum rosmarinosum.
Iliciquercetum cocciferosum.
Iliciquercetum Monspeliensosum.
Iliciquercetum sphaerocarposum.

La reconstrucción de su climax, es comprometido aventurarla, pues en estas etapas de sucesión regresiva, no sabemos a qué facies tendremos que darle la preferencia, aunque no será muy atrevido dársela a las facies *sphaerocarparposum* y *rosmarinosum.*

Siguiendo hacia Santa Elena, por la carretera, son ya frecuentes los campos de cultivo y en ellos se pueden apreciar como plantas arvenses: *Silene Psammitis lasiostyla, Cerastium viscosum,* muy abundante el *Chrysanthemum segetum,* la interesante *Perideraea fuscata,* excelente manzanilla de invierno de aroma muy intenso, *Geranium Robertianum, purpureum* y *Galium fruticescens* en ciertos setos. Anotamos etapas de *iliciquercetum* muy degradadas, en etapa de tomillares y cantuesares, sobre todo ya cerca del pueblo de Santa Elena.

5.ª ALREDEDORES DE SANTA ELENA

Con esta denominación, consideramos una amplia zona que rodea al pueblo como cosa de poco más de dos kilómetros a su alrededor. Cuatro localidades hemos establecido y han sido estudiadas por nosotros, a saber: Camino de la Aliseda, Hacia Miranda del Rey, Cejas del Barranco de Santa Elena, Morras de Santa Elena.

En el pueblo en las callejas se pueden herborizar varias especies ruderales y arvenses, como *Centaurea calcitrapa*, *Anthriscus vulgaris*, *Hyoscyamus albus*, *Cotula aurea*, *Spergularia rubra*, *Capsella bursa pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Sisymbrium Irio* y *officinale*, *Chenopodium album*, *Malva sylvestris*, *Hypecoum grandiflorum*, *Marrubium vulgare*, *Anacyclus clavatus*, *Polygonum aviculare* y *Persicaria*, *Geranium molle*, *Hordeum murinum*, *Plantago major* y *Coronopus* y *Mentha rotundifolia*.

A) Camino de la Aliseda

La carretera para el balneario de la Aliseda sale de la parte Sur del pueblo, torciendo a la derecha de la carretera general de Andalucía; en las márgenes del camino se encuentran *Crepis taraxacifolia*, *Hypochaeris radicata prostrata*, *Verbascum Haenseleri*, *Anthemis nobilis*, *Bourgaea humilis*, *Linum angustifolium*, *Crysanthemum segetum*, etc.

A la izquierda y derecha del camino son campos cultivados, con frecuencia con plantaciones de olivos y alguna vid; pero más adelante y a la derecha de la carretera, se puede estudiar, sobre suelo sialítico rojo, un extenso campo, hace ya años abandonado del cultivo, en el cual se puede apreciar el retorno de la vegetación a la climax.

Quercetum ilicis Stoechosum, subserial en recuperación, 780 m. alt.

Fruticetum y sufruticetum.

Quercus Ilex (frutices)	cs
Lavandula Stoechas	s
Sarothamnus affinis	sp
Cistus ladaniferus	s
Halimium umbellatum	s
Helichrysum serotinum intermedium	sp
Teucrium fruticans	gr
Linum tenuifolium	gr
Asparagus acutifolius	sp

Herbetum.

Astragalus Lusitanicus	s
Cornicina lotoides	s
Ornithopus durus	s
Psoralea bituminosa	gr
Lupinus angustifolius	sp
Vicia atropurpurea	sp

Poterium muricatum platylophum	s
Jasione montana genuina	s
Rumex bucephalophorus	s
Campanula rapunculus	sp
Evax Carpetana	s
Hypochaeris radicata	sp
Anarrhinum bellidifolium	gr
Orlaya platycarpos	sp
Eufragia latifolia	s
Linum angustifolium	sp
Plantago pilosa Masguindali	gr
Silene Gallica Lusitanica	sp
Asphodelus cerasiferus Marianus	gr
Fritillaria Hispanica	s
Orchis picta	gr
Uropetalum serotinum	sp
Serapias Lingua	sp
Narcissus pallidulus	sp
Arrhenaterum elatius bulbosus	gr
Aira caryophyllea	s
Briza media	gr
Vulpia membranacea	s
Brachypodium distachyon	s
Avena sterilis	sp
Agrostis Salmantica	s

Orobanche cruenta, parasito sobre Sarothamnus.

En los contornos de la asociación descrita, se encuentran retazos más adelantados de etapa de sucesión, por estar el *Quercus Ilex* ya bajo la forma de chaparros con una vegetación subordinada con el mismo espectro de asociación. *(Altidurifruticeta)*.

Más adelante anotamos distintas fases subseriales de *iliciquercetum*.

Iliciquercetum ericosum con *Arbutus Unedo* y *Erica scoparia*.

Iliciquercetum halimiosum con facies arvenses con *Asphodelus* y *Pulicaria odora*.

Debemos advertir, que la *Erica scoparia* se sitúa de preferencia en el fondo de las ondulaciones con terrenos más húmedos. La formación más desarrollada en las partes altas, contrasta con la más mezquina de las laderas, resultando éstas con tendencia a calveros. Siguiendo a Braun Blanquet (2) en su estudio del «Quercion ilicis mediterraneo», vemos que esta distribución está acorde con lo que describe para la

degradación del *quercetum* en los suelos silíceo-cuaternarios. Nosotros incluímos los suelos de esta localidad en la misma época geológica y podemos asegurar para esta Comarca y en esta clase de suelo lo indicado por Braun Blanquet.

Siguiendo el camino de la Aliseda, pronto se inicia la bajada, entrando en alcornocales; pero éstos los incluímos en la zona de Aliseda-Miranda.

B) Hacia Miranda del Rey

Esta localidad se puede visitar cómodamente en una mañana o tarde siguiendo la carretera que va desde Santa Elena a la aldea de Miranda del Rey. Se recorren primero las eras del pueblo, invadidas de *Asphodelus cerasiferus Marianus* y de *Urginea Scilla* que constituyen una asocies muy típica de esta clase de etapas subseriales, netamente antropozoógenas, es decir, gregies bastante densas de estas moncotiledóneas con dominancia equivalente y un tupido herbetum integrado principalmente por gramináceas y papilionáceas. Esta asociación se presenta también en ciertas cañadas no excesivamente húmedas, en las que el arboretum y fruticetum, e incluso el sufruticetum, sólo están representados por muy escasas gregies esporádicas; estas subseries, a las que no dudamos tenga cierta parte el factor antropozoógeno, creemos están más ligadas con el edáfico, pues estos lugares de suelo sialítico son abundantes en arcilla, que, unido al mayor grado de humedad de fondo, contribuyen a que desaparezcan los representantes arbóreos y fruticosos; sólo la *Pistacia* y la *Erica scoparia* pueden vivir en estas condiciones.

Más adelante se encuentra un *quercetum* subserial con facies de *Halimium umbellatum viscosum*.

Quercetum ilicis halimiosum umbellati subserial, 750 m.

(Nano-durifruticeta)

Quercus Ilex (frutices)	csgr
Halimium umbellatum viscosum	sgr
Sarothamnus Scoparius	sp
Helianthemum pulverulentum	gr
Linum tenuifolium	sp
Lavandula Stoechas	sp
Asparagus acutifolius	sp
Asphodelus cerasiferus Marianus	gr
Urginea Scilla	gr

Fritillaria Hispanica	sp
Orchis picta	s
Tulipa australis montana	s
Anemone palmata	s
Lathyrus angulatus	s
Thrincia hispida	s
Prolongoa pectinata	sgr
Briza media	sgr
Vulpia Myurus	s
Vulpia membranacea	s
Rumex bucephalophorus	s

Los Anemones los encontramos de flores blancas y amarillas, de preferencia resguardados en las gregies esclerófilas. Es verdaderamente interesante y curioso las dos variaciones de coloración de las flores de esta ranunculácea nemoral; sería interesante el estudio de ambas formas y de las indudables intermedias que se encontrarían, siguiendo las clásicas leyes de Mendel.

Siguiendo la carretera, conviene visitar ciertas canteras que se hallan en la margen derecha; en ellas se podrá encontrar abundante el *Nardurus Lachenalii* β *aristatus*, así como *Ornithopus durus, Cornicina lotoides* y *Psilurus nardoides*. En las charcas de las mismas se encuentran como Helostadion, *Ranunculus confusus heterophyllus* Freyn asociado a *Heleocharis palustris*.

Más adelante y en suelo de aluvión rojo, en aguas estancadas, nos saluda por primera vez, abundante en socies gregaria, la *Alisma Plantago*.

C) Cejas del Barranco de Santa Elena

La zona que denominamos alrededores de santa elena es una altiplanicie ondulada, de alineación opuesta a la de Despeñaperros, con una altitud aproximada de 700 a 750 metros; entre ambas alineaciones, ya indicamos se encuentra la gran fosa tectónica del valle de las Correderas, que ha socavado hacia el Norte la Garganta de Despeñaperros, hacia el Oeste, los múltiples valles paralelos que afluyen desde Sierra de la Estrella, prolongaciones de Sierra Madrona y Altos de Miranda del Rey, hacia las Correderas y río Guadarrizas, mientras que hacia el Sur ha socavado en el macizo de Santa Elena un gran barranco, alimentado por numerosos y profundos valles denominados gargantas, por el cual serpentea la carretera que viene de Despeñaperros hasta Santa Elena;

su belleza sólo es comparable con la de Despeñaperros; ambas rivalizan en mostrarnos agrestes selvas y gregarias campiñas, que vistas desde los altos aparecen como agitados mares, como indicamos en la introducción de este trabajo, en los que las flores blancas de las jaras y *Halimium*, hacen volar la imaginación de los que cantan a la Naturaleza. Si estos lugares resultan tan bellos por su paisaje y vegetación, no lo son menos para nuestra Historia; en ellos nuestros antepasados cristianos dieron su gran batalla a los infieles, que había de pasar a la Historia con el nombre de «Batalla de las Navas de Tolosa».

Las partes altas de este barranco que lindan con los alrededores de Santa Elena, es la localidad que denominamos *Cejas del Barranco de Santa Elena.* Tiene mayor importancia fisiográfica y geológica que botánica, aunque en ella se encuentran algunas especies interesantes.

A medida que se baja desde Santa Elena hacia el barranco, las pizarras cambricas van quedando al descubierto de formaciones geológicas posteriores que ya denunciamos en las anteriores localidades de esta zona; las asociaciones fisurícolas o subfisurícolas son, indiscutiblemente, las más frecuentes; son comunes los *Poterium*, las *Saxifragas, Tillaea muscosa, Sedum caespitosum, Paronychia argentea Mauritanica*, etc. En las lomas con más suelo se aprecia una fruticeta de *quercetum ilicis Terebinthosum*, propio del Cambrico y Siluriano, con *Halimium umbellatum, Cistus ladaniferus, laurifolius, albidus,* etc.; es abundante la *Euphorbia rubra, Asterolinum stellatum, Euphorbia exigua*, nuestro *Plantago pilosa Mas Guindali*, corriente en esta clase de suelos de la Mariánica y la Oretana extremeña, asociado con su tendencia rupícola a *Sedum, Tillaea* y *Asterolinum*. En esta localidad encontramos nuestro *Orchis Broteroana,* que es el *Orchis globosa*, descrito por Brotero al pretender hacer la diagnosis de la especie Linneana y que resulta sinónimo al *Orchis lactea,* que Willkomm describe en el Prodromus y que nosotros en Despeñaperros lo hemos dado como tal, para que aquí, en la localidad clásica del hallazgo y de la observación en el mismo campo, nos suscitó la idea de que el Prodromus estaba en parte equivocado.

D) Morras de Santa Elena

Con este nombre, delimitamos una localidad que comprende desde las partes más altas del macizo de Santa Elena hasta el pueblo; se puede visitar a la ida al pueblo desde la estación o al regreso a ésta. Las partes altas, degradadas por sus testigos, han sustentado un *iliquercetum sphaerocarposum* con facies de *Cistus Monspeliensis*. Cerca del pueblo se encuentran dos zonas netamente subseriales, una de ellas en vías de recuperación:

Asocies de *Halimium umbellatum* y *Lavandula pedunculata (Halimietum umbellati lavandulosum pedunculae).*

Halimium umbellatum	s
Lavandula pedunculata	s
Cistus Monspeliensis	cm
Linum tenuifolium	sp
Urginea Scilla	gr
Asphodelus cerasiferus Marianus	gr
Muscari comosum	s
Tulipa australis montana	sp
Orchis picta	gr
Orchis Champagneuxii	gr
X Orchis Albertii	gr

Otra sobre suelo subesquelético, muy degradada de tomillar (asociación caduca):

Thymetum zygidis.

Thymus zygis	gr
Halimium umbellatum	sp
Helianthemum vulgare glaucum	gr
Lavandula pedunculata	gr
Orchis Broteroana	sp
Ophrys fusca	s

En esta localidad se encuentran algunos rodales de *iliciquercetum cocciferosum,* en suelos de tonos blanquecino-grisáceos, semejantes a los del tomillar enumerado.

6.ª ZONA ALISEDA-MIRANDA DEL REY

Esta amplia zona, comprende desde las cejas de los alrededores occidentales de Santa Elena, formando una especie de trapecio, hasta la alineación Aliseda a Miranda del Rey, que viene a formar la base del trapecio indicado. Esta es la zona que consideramos no explorada por botánico alguno, aunque Lázaro e Ibiza, en la revisión de las especies del Género *Viola,* indica la cita de una variedad de *Viola* para la Aliseda, de un tal Sr. Ayuda. Es muy interesante, pues aunque su fisonomía y flora es semejante a la del resto de la Comarca, tiene una facies

general que la imprime carácter propio, y en ella encontramos algunas especies muy interesantes para la vegetación y flora.

Las partes altas son de suelo de aluvión, con algunos asomos rocoso-esqueléticos de rocas Cambrianas; camino de la Aliseda, la zona de cantos rodados es menos extensa; en cambio hacia Miranda del Rey llega hasta cerca de este pueblo, pudiéndose apreciar perfectamente en las trincheras de la carretera los cambios de suelo. En todo el río Campana se dejan apreciar perfectamente las pizarras y las zonas de cuarcitas.

Tres localidades establecemos en esta zona: Alcornocal, Aliseda y Río Campana.

A) Alcornocal

Con esta denominación delimitamos una zona desde el borde occidental del macizo de Santa Elena, en declive hasta cerca de la Aliseda; recibe este nombre por encontrarse poblada por alcornocales; como especies interesantes, indicaremos las × *Erica amum Lazaroana* Hibr. nov., × *Orchis Cortesii,* con su variedad *albiflora,* la magnífica *Erythraea Boissieri* y los interesantes híbridos × *Cistus cyprius* y × *Cistus corbariensis grandiflorus.* Para el estudio del alcornocal, anotaremos tres asociaciones, una anteclimax y dos subseriales:

Quercetum suberis, anteclimax, 730-760 m. alt. orientación Poniente. (Fig. 10).

Arboretum y Fruticetum

Quercus Suber	$\overline{C}S$
Quercus Ilex	SP
Arbutus Unedo	SP
Rosmarinus officinalis	S
Lavandula Stoechas	$\overline{S}$
× Erica Lazaroana	Sp
Erica scoparia	SP
Erica arborea Baetica	SP
Erica umbellata	$\ddot{S}GR$
Phillyrea angustifolia	$\dot{S}GR$
Cistus ladaniferus	$\overline{S}$
Cistus salviaefolius	$\dot{S}GR$
Cistus populifolius Marianus	SP
× Cistus cyprius	CM
× Cistus corbariensis	CM

Herbetum.

Astragalus Lusitanicus	Ṡ
Trifolium procumbens	S̄GR
Coronilla scorpioides	S̄GR
Thrincia hispida	ṠGR
Vulpia Myurus	ṠGR
Vulpia sciuroides	ṠGR
Anemone palmata	CM
Orchis mascula laxifloraeformis	CM
Orchis picta	CM
× Orchis Cortesii	CM

Es notabilísima esta asociación en recuperación por el número de especies que encierra, lo bastante para colmar las exigencias del más ansioso de los botánicos, pues cuenta con cuatro especies de *Erica,* cinco de *Cistus* y seguramente alguna especie más de este género, pues aunque no vimos el *crispus* ni el *albidus,* tenemos la convicción de que deben existir en el resto del alcornocal no recorrido, pues ambas especies son propias de esta asociación. Las Ericas, *arborea* y *scoparia,* las encontramos como esporádicas en los lugares más húmedos, de suelo más arcilloso: este habitat está de acuerdo con el típico de ambas especies y para el que le da Braun Blanquet (2) a la *Scoparia* en el «Quercetum Galo provinciale». Los híbridos de jara son interesantes y corresponden a los estudiados por Font Quer, «Jaras híbridas Españolas» (3). Como cuestión rara y extraña, haremos resaltar la ausencia en el Ericetum de sotobosque de la especie *E. australis;* después de examinar en conjunto el alcornocal, podemos sacar en consecuencia y responder ya a esta pregunta: ¿Esta especie caracteriza las subseries de *quercetum* de suelos más ácidos de esta Comarca, así como las de la Oretana extremeña, de preferencia en suelos de aluvión?

Anotaremos a continuación distintas asociaciones derivadas de las climax, cuyas denominaciones son:

Ericetum australe.
Halimietum umbellati.
Genisteto Ericetum.

La última es propia de subseries agropédicas, en suelos de aluvión, y constituyen el xero-acanthetum de esta Comarca.

Como etapa subserial del suberiquercetum, anotaremos la siguiente asociación, que bordea por el Oeste la anteclimax indicada, *Ericetum australe.*

Quercus suber	sp
Erica australis	sgr
Erica australis aragonensis (Asso)	sp
Phillyrea angustifolia	cm
Sarothamnus affinis	cm
Erica umbellata	s
Halimium umbellatum	s
Cistus ladaniferus	s
Cistus albidus	cm
× Cistus cyprius	sp
× Cistus corbariensis	sp
Thymus Mastichina	s
Daphne Gnidium	s
Coronilla scorpioides	s
Astragalus Lusitanicus	gr
Asphodelus cerasiferus Marianus	s

En el herbetum anotamos *Hypochaeris radicata, Tunica prolifera, Trifolium procumbens, Ornithopus compressus* y *durus, Erythraea maritima* y *Boissieri, Rumex bucephalophorus, Stachys arvensis, Brachypodium distachyon, Vulpia Myurus, Vulpia ciliata, Gaudinia fragilis* y *Psilurus nardoides.* Como se podrá observar, en la etapa subserial de sucesión se incluyen como plantas fruticosas el *Daphne Gnidium, Thymus Masthichina, Sarothamnus affinis,* y desaparecen el *Arbutus Unedo,* el *Rosmarinus officinalis* y la *Erica Lazaroana,* etc. Estas modificaciones en la asociación por la degradación de la climax, han sido confirmadas para casi toda esta zona.

Etapa subserial de suberiquercetum con facies de *Halimietum umbellati,* 720-700 m. alt. (Fig. 11).

Quercus Suber	sp
Quercus Ilex	sp
Halimium umbellatum	s
Erica umbellata	gr
Cistus ladaniferus	s
Thymus Masthichina	s
Ruta Chalepensis angustifolia	sp
Asphodelus cerasiferus Marianus	s
Astragalus lusitanicus	sp
Paeonia Broteri	s

Además, en el herbetum, anotamos: *Trifolium arvense* y *procumbens, Ornithopus compressus,* la fiel compañera de la *Paeonia Broteri* para la Comarca, *Senecio minutus, Thrincia hispida, Vulpia Myurus, Vulpia ciliata, Brachypodium distachyon* y *Gaudinia fragilis.*

En el camino encontramos mezclados con *Quercus suber* e *Ilex* un raro ejemplar de *Quercus,* que nos llamó la atención por sus hojas y corteza distinta, que lo consideramos y su estudio posterior nos lo comprobó, como «mesto» de *Quercus Ilex* × *suber.*

B) La Aliseda

En esta localidad incluímos las agrupaciones vegetales que se encuentran al otro lado del valle, por el que serpentea la carretera de la Aliseda. En las laderas umbrosas, anotamos un robledal de *Quercus lusitanica faginea,* en el que se encuentran entremezclados algunos pies de *Quercus Suber.*

Quercetum lusitanicae suberosum, Umbría, 700-740 m. (Fig. 12).

Quercus lusitanica faginea	$\overline{CS}$
Quercus Suber	SP
Arbutus Unedo	$\dot{G}R$
Cistus populifolius Marianus	$\overline{S}$
Phillyrea angustifolia	$\ddot{G}R$
Rosmarinus officinalis	$\overline{S}$
Sarothamnus affinis	$\dot{G}R$
Genista Tournefortii	$\ddot{S}$
Geum sylvaticum	$\ddot{G}R$
Paeonia Broteri	$\dot{S}$
Hypericum undulatum baeticum	$\dot{S}$
Calamintha rotundifolia	$\ddot{S}$
Silene Psammitis	$\overline{S}$
Aristolochia longa	$\dot{S}$
Saxifraga granulata	$\ddot{S}$
Ranunculus flabellatus mollis	$\ddot{S}$
Viola Kitaibeliana	$\overline{S}$
Cerastium glutinosum	$\overline{S}$
Moenchia erecta	$\overline{S}$
Rhagadiolus stellatus	SP
Senecio lividus	$\ddot{S}$
Vulpia sciuroides	$\overline{S}$
Brachypodium distachyon	$\overline{S}$

La climax de esta asociación sólo se logra en las partes medias y altas de la ladera, mientras que en la parte inferior se reduce a etapas subseriales.

Quercetum lusitanicae suberosum subserial, Umbría, 680-700 m. alt.

Quercus lusitanica faginea	sp
Quercur Suber	sp
Cistus populifolius	s
Cistus ladaniferus	s
Rosmarinus officinalis	s
Phillyrea angustifolia	sp
Sarothamnus affinis	sp
Genista Tournefortii	sp
Halimium umbellatum	s
Daphne Gnidium	s
Erica australis	gr
Lavandula pedunculata	s

En el herbetum recogimos las siguientes especies: *Silene Psammitis, Rumex bucephalohorus annuus, Ranunculus mollis, Saxifraga granulata, Poterium muricatum, Smyrnium Olusatrum, Senecio minutus* y *lividus, Myosotis versicolor, Cerastium glutinosum, Moenchia erecta, Cerastium agregatum, Viola Kitaibeliana, Aristolochia longa,* × *Orchis Cortesii, Orchis mascula laxifloraeformis, Tulipa australis montana, Briza minor, Bromus racemosus, Bromus mollis, Poa ligulata, Vulpia sciuroides* y *ciliata.*

En el valle de suelo más arcilloso y húmedo no se encuentran los representantes arbóreos, siendo sustituídos por el tamujo, lentisco y brezos.

En el cauce de agua.

Colmeiroa buxifolia	gr
Pistacia Terebinthus	gr
Erica arbórea	cm
Erica scoparia	gr
Rubus sp.	gr
Oenanthe crocata	s
Scirpus Holoschoenus	s
Juncus sylvaticus	gr

En la cañada del valle.

Asphodelus cerasiferus Marianus	s
Lavandula pedunculata	gr
Trifolium stellatum	s
Ornithopus compressus	s
Lolium strictum	s
Scirpus setaceus	gr
Mentha Pulegium	s
Aira elegans	s
Urginea Scilla	sp

En la Aliseda, a 680 m. alt., se encuentra el antiguo balneario de aguas ferruginoso-carbonatadas, hoy día en completo estado de ruinas, conservando su artificial vegetación peniclimax asociada en la actualidad con algunas plantas de la Comarca que la invaden, resultando, por lo tanto, heterogénea:

Alnus glutinosa.
Pinus pinea.
Ailanthus glandulosus.
Robinia pseudoacacia.
Gledistchia triacanthos.
Rosmarinus officinalis.
Pistacia Terebinthus.
Daphne Gnidium.

A los lados del río Campana, entre las rocas y paredes derruídas, anotamos: *Salix pedicellata, Scrophularia aquatica minor, Veronica anagalloides, Calepina Corvini, Colmeiroa buxifolia, Erica scoparia.*

En sitios más secos, *Scrophularia canina, Sisymbrium officinale, Geranium Robertianum, Medicago maculata, Galium aparine, Eufragia latifolia, Veronica arvensis, Tillaea muscosa, Trifolium tomentosum* y *Medicago obscura aculeata.*

C) Valle del rio Campana

El itinerario desde Santa Elena a la Aliseda se puede verificar cómodamente en una mañana, y al retornar de nuevo al pueblo, es recomendable encaminar los pasos de regreso dando la vuelta por Miranda del Rey, siguiendo el valle del río Campana hasta este pueblecito, y desde aquí existe un cómodo camino vecinal que conduce a Santa Elena.

De la Aliseda a Miranda se recorre un pintoresco y no angosto valle bañado por el citado río; aunque hay que considerar como aprendiz de

río, en Primavera lleva un considerable caudal, que hay que tenerlo en cuenta y, sobre todo, advertírselo a los atrevidos. En todas las faldas del valle domina el iliciquercetum, que en su mayoría, en etapas subseriales, se sucede en facies distintas: ya de *Alimium umbellatum* y *Lavandula pedunculata,* ya la facies muy degradada de *Asphodelus* o ya la anteclimática de *Erico-cistetum.*

En la ribera anotamos la ya repetida asociación ripícola, en la que apreciamos la variedad Mariana del *Pyrus communis,* como novedad digna de mención:

Colmeiroa buxifolia	s̄gr
Erica scoparia	s̄gr
Pyrus communis Mariana	ṡ
Cistus ladaniferus	s̈
Crataegus monogyna	s̈gr
Myrtus communis	sp
Calamintha rotundifolia	ṡ
Thymus Mastichina	s̈
Jasminum fruticans	ġr

Siguiendo valle arriba, se aprecian distintas facies de la asociación del Tamujo, siendo frecuente y extensa la integrada por *Colmeiroa buxifolia, Erica scoparia, Jasminum fruticans* y *Calamintha rotundifolia.*

En el valle encontramos el *Cytinus Hypocistis* parásito sobre *Cistus salviaefolius,* y en los cauces menores, muy abundante el *Oenanthe crocata,* con *Mentha rotundifolia* y *Polygonum hydropiper.*

En un prado húmedo del valle, en suelo arcilloso sin dominante arbórea ni fruticosa, anotamos la siguiente asociación arvense:

Dominante.

Aira elegans biaristata.
Molineria laevis.
Ranunculus Paui.
Serapias Lingua.
Serapias Lingua, forma minor.
Thalicthrum flavum angustifolium.
Mentha rotundifolia.
Thrincia hispida minor.
Sherardia arvensis.
Bellis microcephala.
Rumex bucephalophorus annuus.
Vicia lutea.
Serrafalcus mollis.
Agrostis Salmantica.

En el valle es corriente el *Thymus Mastichina, Chrysanthemum segetum, Alyssum hispidum,* y al lado de los cauces de agua y en suelo arenoso, el interesante *Nasturtium asperum* y el no menos *Echium arenarium.*

En las laderas estudiamos un iliciquercetum degradado, cuya asociación es:

Quercetum ilicis Rosmarinosum, subserial, 720 m. solana.

Quercus Ilex	gr
Rosmarinus officinalis	s
Halimium umbellatum	s
Thymus Mastichina	s
Sarothammus affinis	sp
Helianthemum pulverulentum album virescens	gr
Daphne Gnidium	sp
Lavandula pedunculata	gr
Paeonia Broteri	sp

En el herbetum, anotamos: *Tulipa australis montana, Fritillaria hispanica, Linum Narbonense, Linum angustifolium, Erythraea maritima, Senecio minutus, Psilurus nardoides, Vulpia Myurus, Aira elegans, Eufragia latifolia, Ranunculus* sp.

Los alrededores de Miranda se encuentran en su mayor parte en cultivo, siendo por lo tanto de escaso interés. Al retornar a Santa Elena, se aprecian primero unos campos abandonados de cultivo, con pobre vegetación subserial, hasta que comienza el suelo de aluvión y con él el monte; anotamos la presencia de *Halimium ocymoides,* no visto desde Valdeazores, y de la *Calluna vulgaris,* que nos indican una mayor acidez en este suelo de aluvión; anotamos la asociación siguiente:

Quercetum suberis genistosum hirsutae, subserial, 750 m.

Quercus Suber	gr
Genista hirsuta	s
Halimium ocymoides	s
Erica australis	gr
Calluna vulgaris	gr
Erica umbellata	s
Cistus populifolius	s
Cistus albidus	s
Cistus salviaefolius	s
Cistus ladaniferus	sp
Phillyrea angustifolia	gr

En el herbetum son dignas de mencionar la *Ophrys fusca,* la *Cephalantera ensifolia* var., *Cesari Gonzalezii, Erythraea maritima, Ornithopus durus,* etc.

7.ª BARRANCOS DE SANTA ELENA

Esta zona, última que nos queda por describir, está limitada por el Norte por Despeñaperros y el valle de las Correderas, por el Este por las Tinajuelas y Morras de Santa Elena, por el Sur por las cejas del Barranco y el itinerario denominado «Hacia Miranda del Rey» y por el Oeste por la porción Norte de Miranda del Rey. Botánicamente considerada, es de tanta importancia o tal vez más que Valdeazores. Para su estudio, lo dividiremos en dos localidades: una integrada por las profundas y agrestes gargantas que desembocan desde el Oeste en el célebre barranco histórico, por la gloriosa batalla que en él se desarrolló. (Fig. 13).

A) Gargantas del Barranco de Santa Elena

Para visitar esta localidad es cómodo hacerlo desde el pueblo de Santa Elena, encaminándose primero por la carretera que va a Miranda del Rey; se recorren primero la localidad ya conocida «Hacia Miranda del Rey» y, pasadas las cejas del barranco y las canteras, se tuerce a la derecha, subiendo por una suave falda con vegetación subserial de *Halimium umbellatum* dominante. Desde las alturas se observa en todo su esplendor Sierra de la Estrella y la Portilla de Despeñaperros; en estas alturas el monte se hace más denso, y al iniciar la bajada nos introducimos en una verdadera selva; después de bajar al angosto valle y retornar a subir varias veces los consecutivos barrancos, puede cogerse una amplia garganta que va a desembocar en pleno barranco de Santa Elena, y una vez en éste, puede iniciarse el retorno al pueblo, bien siguiendo la carretera, por la que se da bastante rodeo, o uno de tantos «atajos» que van a parar a las inmediaciones del pueblo, de nuevo a los 700 metros de altitud.

Esta localidad la recorrimos en la Primavera del año 1940 acompañados de dos catedráticos de la Universidad de Madrid, Profesores González y Santos, que no escatimaron en un principio alabanzas a lo majestuoso e intrincado del paisaje; pero como las gargantas se sucedían, pronto notamos en ellos síntomas de cansancio, lo que procuramos desvanecer empleando lo más florido de nuestro repertorio ecológico; además íbamos todos, sin excepción, con el ansia de hallar el soberbio endemismo *Digitalis Mariana,* y sólo a esto se debió poder seguir acompañados hasta poco más de la mitad del camino; las hondonadas se sucedían y el camino de cada vez era más costoso, y llegó lo inevitable: nuestros acompañantes manifestaron ya francamente su de-

cisión inquebrantable de abandonarnos, pues sus afanes botánicos fueron ya sobrepasados en este punto por la idea, no menos apetecible, de la merienda que nos esperaba en el pueblo. Iniciaron su retirada hacia el Este, pues se convencieron que tenían al pueblo muy cerca de ellos, y así efectivamente se divisaban allá en lontananza las primeras casas del poblado con sus tejados rojos y sus blancas paredes recién enjalbegadas, como es costumbre en los típicos pueblos andaluces. Pero no sabían que ante ellos se encontraba el terrible y profundo barranco de Santa Elena, que ineludiblemente tendrían que atravesar.

Al reunirnos de nuevo en la Fonda del pueblo, nos sorprendió que hacía pocos minutos acababan de llegar, pues nosotros habíamos tenido que recorrer todo el amplio camino proyectado y detenernos con frecuencia para la embarazosa recolección y recuento de asociaciones. No tuvimos que preguntar, pues su faz denotaba el cansancio y la lucha por ellos sostenida en lo intrincado de Sierra Morena; nos hablan de vegetaciones exuberantes al estilo de las selvas vírgenes, de grandes barrancadas, «de cabezas de puente» que tuvieron que poner en práctica y, sobre todo, de nubes de abejas amenazadoras, que vieron turbado su «dulce trabajo» por la presencia de los intrépidos excursionistas, que, desde luego, no creemos que lo olviden jamás.

En las laderas orientadas al Norte, la vegetación es más exuberante que la de las orientadas en solana; en una de ellas anotamos la siguiente asociación:

Asociación de *Quercus Suber* y *Quercus lusitanica Climax*, formación cerrada, umbría, 700 m.

Quercus Suber	$\overline{\overline{A}}S$
Quercus lusitanica Faginea	$\overline{A}S$
Arbutus Unedo	SP
Juniperus Oxycedrus	SP
Phillyrea media	$\dot{G}R$
Quercus coccifera	$\dot{G}R$
Sarothamnus affinis	$\bar{S}$
Cistus ladaniferus	$\dot{S}$
Cistus populifolius Marianus	SP
Cistus salviaefolius	$\dot{G}R$
Lavandula Stoechas	$\ddot{S}$
Teucrium fruticans	$\dot{G}R$
Paeonia Broteri	$\dot{S}$
Ophrys fusca	$\dot{S}$
Orchis mascula fallax	$\dot{G}R$

Cephalanthera ensifolia Cesuri Gonzalezii..... Ṡ
Anemone palmata..... ĠR
Viola Kitaibeliana..... S̈
Jasione montana gracilis..... Ṡ
Brachypodium distachyum.....
Moenchia erecta..... } Ṡ
Vulpia sciuroides.....
Geum sylvaticum.....

En el sotobosque se aprecian dos facies: o de cistus o de Quercus coccifera.

Como etapas subseriales de esta conclimax encontramos una con *Halimium umbellatum* y *Cistus ladaniferus* y otra con *Quercus coccifera* dominante.

Comparando la vegetación de todos los valles que atravesamos, se puede generalizar que el *Quercetum* de las umbrías es en general *suberis,* acompañado del «Quejigo», mientras que en las solanas es *ilicis;* esta distribución, repetimos, es en todos los barrancos, pues ellos están orientados de Oeste a Este y, por lo tanto, esta distribución particular la tendremos muy en cuenta al hacer el estudio de la vegetación en conjunto. Son frecuentes las etapas subseriales con facies de *Asphodelus,* de preferencia del *iliciquercetum.* En una de las umbrías hallamos de nuevo el *Doronicum plantagineum,* asociado con *Smyrnium perfoliatum,* semejante a la de Valdeazores, pero no encontramos el *Acer.* En el fondo de uno de estos valles encontramos algunos ejemplares en estado silvestre de *Juglans regia,* asociados con «Alisos» y «Majuelos»; pero esta presencia deberemos considerarla como de cultivos abandonados y que el «Nogal» resiste como árbol caducifolio la competencia de los silvestres.

En los altos que dan vista al Barranco de Santa Elena, encontramos algunos rodales dispersos de *Quercus Toza,* que forma asociación dominante en los altos de Sierra Madrona y de la Estrella. Debemos indicar y llamar la atención de la presencia en esta Comarca del *Verbascum Haenseleri,* de habitat bastante semejante a la *Digitalis Mariana* que, unido a su morfología y aspecto parecido, pudiera darse el caso de confusiones. En los valles son corrientes la *Erica scoparia* y *arborea,* mientras que en las laderas más colgadas es corriente la *Erica australis.* En las subser de *Quercetum* es frecuente la *Valeriana tuberosa* forma *stolonifera longipetiolata, Ceratocalyx macrolepis* (sobre *Lavandula pedunculata), Prolongoa pectinata, Senecio lividus, Arabis sagitata exauriculata, Arabis verna,* etc.

B) Barranco de Santa Elena

Esta localidad puede visitarse desde Santa Elena, o bien subiendo desde las Correderas. Siguiendo el primer itinerario se recorre en primer lugar la localidad ya descrita «Cejas del Barranco de Santa Elena»; en el *iliciquercetum* degradado, al ir bajando hacia el barranco, se nota un aumento de densidad en las «jaras», así como una mayor corpulencia de los frutices de *Quercus;* apreciamos facies del *iliciquercetum stoechosum* y abundantes como arvenses, los *Trifolium Cherleri* y *stellatum*. En las laderas de la derecha con mayor humedad, anotamos: *Picridium intermedium, Valeriana tuberosa, Crataegus monogyna, Genista florida* y *Cistus laurifolius*. Como plantas arvenses y típicas del barranco, citaremos: *Ranunculus trichophyllus submersus, Rumex acetosella australis, Centranthus calcitrapa albida, Molineria minuta* y *laevis, Carex chordorrhiza, Poa ligulata, Linaria glauca Marianica* nov., *Lathyrus angulatus, Arabis verna, Raphanus microcarpus, Lampsana communis,* muy abundante el *Geum sylvaticum, Lupinus angustifolius, Heliantemum Aegyptiacum, Arabis Thaliana, Cardamine hirsuta, Fritillaria Hispanica baetica, Ranunculus Blepharicarpos, Ranunculus flabellatus glabrescens* y *mollis, Fumaria macrosepala, Fumaria officinalis* y *densiflora, Calepina Corvini, Saxifraga glaucescens, Senecio minutus Gibraltarica, Centranthus calcitrapa rosea,* y muchas más especies corrientes. Mirando hacia el Norte, las dos laderas que limitan el gran barranco, poseen asociaciones en distinta etapa de sucesión, como podrá observarse por las fotografías adjuntas.

Como asociación de la ladera izquierda degradada, anotaremos el siguiente espectro florístico de especies en formación frutescente (Fig. 14):

Quercetum ilicis lavandulosum pedunculatae, subserial.

Quercus Ilex (Frutices)	gr
Pistacia Terebinthus	gr
Lavandula pedunculata	gr
Cistus ladaniferus	s
Cistus albidus	s
Quercus tozza	sp
Quercus lusitanica faginea	sp
Halimium umbellatum	sp

Como arvenses, es interesante mencionar abundante el *Orchis papilionacea* var. *grandiflora* Boiss.

El fondo del barranco puede dividirse en dos mitades: hacia el Sur del puente de la carretera, o sea el verdadero barranco, y hacia el Norte del puente, hacia el valle de las Correderas.

En la primera, o sea la zona más alta del fondo del barranco, falta el *Nerium Oleander;* por lo tanto, podemos expresar su asociación ripícola:

Alnus glutinosa.	Pyrus communis Mariana.
Colmeiroa buxifolia.	Fraxinus angustifolia.
Rubus fruticosus.	Pistacia Terebinthus.
Erica scoparia.	Salix oleifolia.

Después del puente aparece ya la adelfa, siendo, por lo tanto, la asociación ripícola:

Alnus glutinosa.	Pistacia Terebinthus.
Nerium Oleander.	Crataegus monogyna.
Colmeiroa buxifolia.	Salix oleifolia.
Rubus fruticosus.	Fraxinus angustifolia.
Phillyrea media.	Erica scoparia.
Pyrus communis Mariana.	Sambucus nigra.

En las dos partes del barranco observamos algún «chopo», que suponemos peniclimax para la Comarca.

Las laderas orientadas a Poniente, en su porción más alta del barranco, sustentan una vegetación que en algunos lugares estimamos de Climax, aunque en general creemos se trata de etapas anteclimácicas del *iliciquercetum;* el suelo es de pizarras en las bandas medias e inferiores, y de granito, en gran parte, en las altas.

Es curiosa la zonación, normal a la dirección del barranco, de dos facies distintas en el *iliciquercetum:* o bien de *Cistus laurifolius* dominante o de *Cistus albidus,* con *ladaniferus*. Pretendiendo investigar las causas que pudieran influir en tal extraña zonación, llama la atención su distinta naturaleza de suelos; el *Cistus laurifolius,* en socies gregarias longitudinales muy cerradas, se encuentra sobre suelo de arrastres, con gran cantidad de fragmentos de pizarras, mientras que las de *Cistus albidus,* con tendencia a socies que sólo se lo impide las bandas de formación cerrada del *laurifolius,* están sobre el suelo típico de pizarras «in situ»; desde luego la mayor vitalidad del *Cistus laurifolius* hay que atribuirla a que se desarrolla sobre suelo más profundo, ya que los arrastres de las partes superiores, quizá graníticas, rellenaron las barrancadas de erosión (Fig. 15).

FACIES CISTUS LAURIFOLIUS

Asocies con *Lavandula pedunculata*

	Exp. super. por 100 m²	Exp. aérea por 100 m²
Quercus Ilex.....	3,2 m²	2,95 m³
Quercus lusitanica Faginea..	0,84 »	0,62 »
Crataegus monogyna.....	0,94 »	0,76 »
Cistus laurifolius.....	42,9 »	28,71 »
Lavandula pedunculata....	26,3 »	9,1 »
Thymus Mastichina.....	4,6 »	2,4 »

Acompañan a estas especies dominantes *Cistus ladaniferus, Cistus salviaefolius* × *populifolius,* la *Paeonia Broteri, Phillyrea angustifolia* y *Vincetoxicum nigrum;* como socies sporádica el *Cistus albidus* y *Halimium umbellatum;* entre las escasas especies arvenses, *Ranunculus mollis, Hieracium* sp., *Cynosurus echinatus* y *Anthoxanthum aristatum.*

FACIES CISTUS ALBIDUS

Asocies con *Lavandula pedunculata*

	Exp. super. por 100 m²	Exp. aérea por 100 m²
Quercus Ilex.....	3,8 m²	3,2 m³
Cistus albidus.....	25,7 »	13,1 »
Cistus laurifolius.....	8,4 »	5,2 »
Lavandula pedunculata.....	24,1 »	12,4 »
Thymus Mastichina.....	8,6 »	3,8 »

Acompañan a las anteriores especies, como socies esparcidas, *Cistus ladaniferus, Daphne Gnidium* y *Thapsia villosa,* además *Poterium dyctiocarpum* y *Spachianum, Geum sylvaticum, Muscari comosum Marianorum, Anthoxanthum aristatum, Vulpia sciuroides, Cynosurus echinatus* y *Erythraea Centaurium.*

Si relacionamos la flora de ambas bandas, veremos que las de *Cistus albidus* posee plantas que caracterizan las subseries, como, por ejemplo, el Torvisco, Thapsia, los Poterium; en cambio faltan en la más cerrada de *Cistus laurifolius,* en la que se encuentran especies más nemorales y de selva, como *Vincetoxicum nigrum,* y no tiene las dadas para la facies *albidus* como características de las subseries; tanto por la cuantitativa de expansión como por su flora, habrá que considerar la facies de *Laurifolius* en etapa más cercana a la *Climax.*

CAPÍTULO III

ESTUDIO EN CONJUNTO DE LA VEGETACIÓN Y FLORA DE LA COMARCA DESPEÑAPERROS-SANTA ELENA

El abarcar la vegetación y flora de esta Comarca, resulta fácil por ser su clima semejante en casi toda ella, que da lugar a formaciones y asociaciones bastante uniformes, ya que las diferencias de altitud son poco considerables; quizá las partes altas de Despeñaperros y Sierra de la Estrella puedan considerarse, por su vegetación y flora, algo distintas, aunque bien pueda atribuirse en parte a cuestión topográfica. Formaciones o asociaciones edáficas, que originarían enclaves distintos dentro de las anteriores, no existen debido a la uniformidad de suelos, puesto que todos pertenecen a la sialítica o sialíticos, con probable impregnación caliza. Por ello se comprenderá que en la Comarca no se observen tajantes contrastes de vegetación y flora, resultando éstas uniformes.

1.° FORMACIONES

(Fisionomía).

A) Arboretum

a) *Perennifolio.*

Faltan por completo los bosques aciculifolios, no existiendo por consiguiente pinares, que cesan en el Oriente de la Mariánica, cerca de la Sierra de Alcaraz, para volver a aparecer en el lejano Occidente en las cercanías de la frontera lusitana, en la Sierra de Aracena y riscos de Aroche. Aunque las *Erica scoparia* y *arborea* alcanzan algunas veces en el matorral de Sierra Morena la talla de verdaderos árboles, no es correcto incluirlas como arboretum; la *Ericisilvae* nadie la toma en consideración.

α) *Durisilvae:* Como perennifolios esclerófilos, tenemos la formación dominante en toda la Comarca, siendo principalmente integrada por la Encina y el Alcornoque, aunque la mayor extensión en la Comarca resta en frutices; el arboretum esclerófilo peniclimax, tan típico de las dehesas extremeñas y andaluzas, tiene escasa representación; existe de preferencia en la zona de la Estación de Santa Elena y la localidad Las Tinajuelas.

β) *Laurisilvae:* En las formaciones ripícolas climax (de Ribera), la «Adelfa» llega a formar con especies arbóreas caducifolias, selvas (Sotos) mixtos.

b) *Planicaducifolio.*

Establecemos tres modalidades: Esclerófilos, semiesclerófilos y tenerófilos. Entre los primeros podemos incluir las formaciones arbóreas de

Quercus Lusitanica faginea y *baetica;* entre los segundos las formadas por el *Alnus glutinosa* y el *Quercus Toza,* y entre los terceros, Teneró-filos (de *Tener, Tenera, Tenerum*, blando) el integrado por el *Fraxinus angustifolia rostrata*. Así como los perennifolios esclerófilos constituyen formaciones monotípicas, los segundos se encuentran asociados en formaciones complejas politípicas; así el *Acer* no se encuentra individualizado, sino constituyendo bosques con el perennifolio dominante, de *Quercus Ilex* en Valdeazores; el semiesclerófilo *Alnus glutinosa* se asocia al *Fraxinus angustifolia* en la vegetación de ribera, y los «robles» rara vez constituyen bosques propios, como ocurre excepcionalmente en la Aliseda, Sierra Madrona y Sierra de la Estrella; por lo demás, cohabitan con los perennifolios esclerófilos.

La «Cornicabra», en condiciones edáficas óptimas, llega en ciertos lugares a la categoría de árbol.

B) Arboretum paraclimax

a) *Perennifolio.*

Merecen citarse los bosquetes integrados por las especies australianas *Eucaliptus globulus, amygdalina,* que en general se encuentran alineados como árboles de sombra en las márgenes del ferrocarril, de preferencia en la Estación de Santa Elena o formando bosque como en el cortijo de las Correderas.

b) *Caducifolio.*

Acompañando a los anteriores en la misma Estación de Santa Elena, podemos indicar al *Ailanthus glandulosa, Gledtischia triacanthos* y *Sophora Japonica*, que dan, como indicamos ya, un aspecto característico a las Estaciones del ferrocarril. También hay que indicar el *Juglans regia,* pero éste sólo lo encontramos, formando un bosquete aislado, en las gargantas del barranco de Santa Elena.

c) *Paraclimax indígena.*

En ésta incluímos aquellas formaciones de arboretum integradas por especies indígenas que no son silvestres y, por lo tanto, de la flora de la Comarca, pero que han sido cultivadas: o bien como plantas de adorno o para su utilización; tales son el bosquete cerca de la Aliseda, en el que existen *Pinus pinea,* y los «Chopos», alineados en la carretera general de Andalucía, especialmente en el barranco de Santa Elena.

Esta paraclimax, aunque no tienen importancia en el estudio de la vegetación de esta Comarca, en cambio tienen una influencia bastante marcada en la fisionomía del paisaje, claro es, en los lugares en donde

ha intervenido la mano del hombre y nunca en la selva; pero si en estas líneas pretendemos dar una idea de conjunto de la vegetación, pecaríamos de omisión al no indicarlas. Los Chopos y las Acacias en las carreteras, dan una nota característica al paisaje español, y los Eucaliptos y el Arbol del cielo, son típicos de las Estaciones del ferrocarril andaluzas.

C) Fruticetum

Las formaciones fruticosas, a las que añadimos las sufruticosas, abarcan en la Comarca grandes extensiones, procediendo en su mayor parte del arboretum climax, como, por ejemplo, los extensos frutices de *Quercus Ilex*, tan clásicos de Sierra Morena; no hablaremos en la presente del fruticetum como estrato arbustivo y subarbustivo en el arboretum, dedicándonos, por lo tanto, a las formaciones degradadas, y como toda extensión en esta parte nos haría entrar en cuestiones de asociación, resumiremos, todo lo posible, el estudio de las formaciones.

a) *Fruticetum afilo.*

Los *retamares* son muy poco extensos en la Comarca y nunca en formación cerrada; existen como consecuencia de la degradación y eliminación del arboretum esclerófilo, y muchas veces indica esta formación afila la antigua presencia del arboretum esclerófilo de *Quercus Ilex*, por ser la *Retama sphaerocarpa* compañera de éste en ciertas facies.

b) *Ericifolio (Ericifruticeta).*

El fruticetum *Ericifolio* no es dominante autónomo en la Comarca, pues aunque la *Erica australis* constituye facies de formación subseriales, no llega a quedar autónoma; la *Erica umbellata*, con el *Halimium umbellatum*, abarca grandes extensiones, de preferencia en la Aliseda. En las formaciones ripícolas, la *Erica scoparia* imprime cierto carácter a la formación compleja, y la *Erica arborea* a las esclerófilo-laurifolias.

El Enebro Oxicedro, constituye la formación frutescente dominante en algunos lugares, hacia Aldeaquemada, mientras que en Valdeazores su fisionomía queda enmascarada por las del jaral dominante, así como en la formación compleja de las gargantas del barranco de Santa Elena.

El Espárrago acutifolio se encuentra tan escasamente representado, que no tiene importancia en la fisionomía.

c) *Fruticetum esclerófilo. (Durifruticeta).*

1. *Esclerófilo aquifolio.*

Es la formación frutescente dominante en toda la Comarca, especialmente integrada por frútices de *Quercus Ilex;* los de *Quercus Suber* tienen escasa representación.

La «Coscoja», poco abundante en la Comarca, no puede de ningún modo tenerse en cuenta en la fisionomía general.

2. *Glutinoso esclerófilo.*

Acompaña al *esclerófilo aquifolio* y al *Ericifolio,* dando la *formación compleja frutescente tipica* de la Comarca y de casi toda la Sierra Morena. Por lo tanto, la formación frutescente dominante en la Comarca, la podemos enunciar: *Fruticetum aqui-erici-glutinoso esclerófilo.*

Está integrado principalmente el Fruticetum glutinoso-esclerófilo por «Jaras» y «Jarillas» que acompañan como características en la *duriquerceta.*

d) *Xero-acanthetum inferior.*

Con esta denominación concibe Cuatrecasas (23) Magina p. 177 «las formaciones de xerofitas espinosas, nanofanerofitas y camefitas que adoptan la formación de almohadillas, constituyendo un tipo biológico bien característico del piso de las cumbres Mediterráneas». El tipo biológico que nosotros queremos abarcar con esta denominación, no es precisamente el que Cuatrecasas incluye en su formación, integrado por *Erinacea Anthyllis, Genista Boissieri, Alyssum spinosum, Vella spinosa,* etc., sino plantas de porte menos almohadillado, pero sí tan punzantes, y como no se encuentran a las alturas y en el piso que indica el citado autor, es por lo que damos la variación de *Xero-acanthetum inferior* (*). Constituye enclaves poco extensos en el Arboretum esclerófilo cerca de Miranda del Rey, parte en sotobosque y parte dominante, asociado con el fruticetum Ericifolio o con el Glutinoso esclerófilo. Las especies que lo integran son la *Genista hirsuta* y la *Genista Tournefortii.*

(*) Denominación ya aplicada por nosotros en otra ocasión (34) p. 25.

e) *Caducifolio. (Aestifruticeta).*

Dos modalidades en esta formación frutescente podemos mencionar: la formación de *Terebinto* y la formación de *Tamujo*. La primera da facies a la esclerófila del *Quercetum,* y la segunda, dominante en las porciones altas de los valles en las márgenes de los ríos, se asocia con la perennifolia de la *Adelfa*. Hay que consignar que el Tamujo es caducifolio aquicaule, por tener las ramas y no las hojas espinosas; por lo tanto, no lo hemos podido incluir entre los esclerófilos aquifolios.

f) *Esclerófilo-laurifolio. (Laurifruticeta sensu amplo).*

La Adelfa participa en este carácter en la vegetación ripícola; la *Phillyrea media* y *Pistacia Lentiscus* tienen escasa representación, así como el *Viburnum tinus*.

Debemos mencionar como apéndice las formaciones fruticosas y sufruticosas, constituídas por los tomillares, cantuesares y romerales, poco extendidas como dominantes, que tan sólo dan su facies fisionómica a las otras formaciones en que viven.

2.° ASOCIACIONES
(Sensu amplo)

Aquí estudiaremos las asociaciones de un modo resumido, pues en el relato de las zonas y localidades botánicas nos extendimos en el estudio de sus asociaciones. Al estudiarlas en conjunto, es indudable que entramos en un concepto más amplio de las asociaciones, es decir, en las Alianzas de asociación, aunque se refieran, como en este caso, a nuestra Comarca, y resulten así alianzas comarcales o subalianzas (en sentido amplio), lo que para otros autores como Huguet del Villar, siguiendo a Clements, son sus Climax colectivas.

A) Quercetum ilicis

No es necesario en este lugar volver con la importancia que tiene esta asociación para Sierra Morena, puesto que ya en el capítulo primero de introducción hicimos los necesarios comentarios a esta cuestión.

Para su estudio, trataremos primero de la etapa climax o climax actuales, y, a continuación, de las etapas subseriales derivadas, haciendo al final un ligero comentario acerca de nuestra interpretación en la sucesión.

a) *Climax.*

Es muy escasa la etapa Climax en la Comarca, si se tiene en cuenta la gran extensión que abarca el iliciquercetum, siendo debido a que, en su mayor parte, se encuentra degradado a etapas subseriales. En la gargan-

ta de Despeñaperros, a la derecha e izquierda, se pueden apreciar zonas con vegetación climática que pueden apreciarse como en etapa climax, dado el escaso suelo de que disponen las plantas para su desarrollo; en esta localidad describimos un *quercetum ilicis* con subdominante de *Quercus Lusitanica,* a los que acompañan el *Juniperus Oxycedrus, Erica arborea, Pistacia,* etc. En Valdeazores encontramos una curiosa modalidad de la climax degradada con *Acer Monspessulanum,* y en el estudio de dicha localidad, expusimos las relaciones de esta asociación con otras análogas.

También en las gargantas del Barranco de Santa Elena observamos retazos en *Climax,* así como en una hondonada del valle de las Correderas.

Si seriamos estos fragmentos silváticos, apreciamos que por su composición florística y grado de cobertura, la asociación del Barranco de Santa Elena como la verdadera climax comarcal. Las especies heliófilas del sotobosque de la Asociación de la garganta de Despeñaperros, hacen que subordinemos ésta a la anterior.

b) *Faciación y facies subseriales.*

Como hemos indicado, casi toda la Comarca se encuentra en etapas alejadas de la climax, con alguna frecuencia anteclimax de recuperación y la gran mayoría netamente subseriales, aunque bien es verdad que son escasas las asociaciones derivadas sin el representante *Quercus.*

1. *Facies de* Pistacia Terebinthus.

Es frecuente esta facies, sobre todo, en subseriales degeneradas, como, por ejemplo, en Venta de Cárdenas en la banda inferior procedente de la subasociación (faciación) terebintetosum de la entrada de la garganta de Despeñaperros. En las Tinajuelas apreciamos esta facies bastante semejante a la anterior, procedente de una climax local degradada; ésta sigue el valle de las Correderas hacia la Estación de Santa Elena, y también la encontramos en las cejas del Barranco de Santa Elena y en algunas de sus gargantas. No existe en la zona Aliseda-Miranda del Rey.

2. *Facies de* Lavandula pedunculata.

En la banda intermedia Almuradiel-Venta de Cárdenas es muy extensa esta subserie extremadamente degradada, en la cual indicamos que acompañaban a los frutices gregarios de *Quercus* otros de esta especie, con *Halimium* y *Thymus Mastichina;* puede decirse que representa con la de *Halimium umbellatum* de las etapas subseriales más degradadas del *Quercetum ilicis.*

3. *Facies de* Retama Sphaerocarpa.

Está localizada, apenas sin representante de la Climax, en el macizo granítico de Santa Elena, entre las localidades botánicas Morras de Santa Elena y altos de la Estación de Santa Elena. Es muy típica, pues queda confinada en un enclave edáfico en la Comarca; como subfacies complejas, apreciamos una asociada al «romero», otra con «coscoja» y una tercera con *Cistus Monspeliensis*. *Faciación*, en el Peniclimax, cerca de la Estación.

4. *Faciación de* Acer Monspessulanum.

Se encuentra localizada en el valle de Valdeazores, ya tratada cuando se hizo el estudio de esta interesante localidad. Este enclave es, por el contrario al de la *Retama sphaerocarpa,* microclimático, y por ello tendríamos que considerarlo como subasociación.

5. *Facies de* Cistus ladaniferus *y* populifolius.

Esta facies es la más frecuente de las etapas subseriales anteclimax; con subfacies de Erica australis, que son las que imprimen el carácter fisionómico a la Comarca, se encuentran de preferencia en Despeñaperros. El *populifolius* imprime carácter de faciación algunos retazos del *Quercion ilicis,* climax comarcal *(Klimax-Gebiet* Br. Bl.).

6. *Faciación de* Lavandula Stoechas.

Asociada con los Cistus ladaniferus y populifolius Marianus, es frecuente en Despeñaperros y en el Valle angosto de las Correderas. En Valdeangosto (Despeñaperros) describimos, al tratar de las localidades botánicas, una etapa anteclimax de esta facies; en este lugar y en el Valle Angosto de las Correderas pudimos apreciar rodales de subfaciaciones con *Coronilla juncea* y *Teucrium fruticans,* y en la última localidad, de *Jasminun fruticans*. Repetiremos aquí la presencia, en la asociación de Valdeangosto, del *Plantago Cynops,* única localidad en que lo encontramos.

7. *Facies con* Sarothamnus Scoparius *y* affinis.

Es poco frecuente esta bonita facies del Quercetum ilicis, encontrada en el camino de la Aliseda.

8. *Facies con* Halimium umbellatum.

Aunque frecuente en la Comarca, no lo es, en cambio para *iliciquercetum;* es más propia del *suberiquercetum* degradado; la hemos observado en la banda inferior de la Aliseda, bordeando las etapas subseriales del suberiquercetum; en cambio es frecuente en el río Campana. La diferencia de si el Halimientum pertenece al suberiquercetum o al iliciquercetum, cuando no encontremos representante climax, es la presen-

cia de la *Erica umbellata,* pues se suele encontrar en las etapas subseriales del suberiquercetum.

9. *Facies de* Rosmarinus officinalis.

Una pequeña zona de esta facies la hemos observado en el Valle Angosto de las Correderas y otra poco extensa también en el valle del río Campana; no es típica característica del *Quercion ilicis silicicolum* comarcal (*).

10. *Facies de* Quercus coccifera.

Como facies degradada, unida a la Retama sphaerocarpa o a la de Pistacia, de la Estación al pueblo de Santa Elena, en suelo granítico y en los del cambriano; en ciertas partes del Barranco de Santa Elena, como faciciación en el Bosque mixto.

11. *Faciación de* Quercus suber.

Más bien las facies de etapa subserial, son procedentes de la subasociación *Ilex-Suber*, que de la degradación del *Iliciquercetum*. Las hemos observado en Valdeangosto y gargantas del Barranco de Santa Elena.

12. *Facies de* Asphodelus cerasiferus Marianus.

En Despeñaperros son frecuentes estas facies claras del *quercetum;* son sin duda la etapa más degradada del quercetum, en la que indudablemente ha intervenido de modo principal la acción antropozoógena. Braun Blanquet le da gran importancia en la sucesión del quercetum Galoprovinciale. Hemos observado que cuando el monte es eliminado por cultivo o por el fuego, esta facies es la más característica. Asimismo, ya hemos denunciado en el capítulo segundo que en los valles se aprecia esta facies, achacándolo a origen edáfico y antropozoógeno.

FACIACION Y FACIES DE ETAPAS SUBSERIALES

			Inventarios estudiados
Quercetum ilicis		terebinthosum	V
»	»	pedunculatosum	III
»	»	ladanifero-populifoliosum	III
»	»	rosmarinosum	II
»	»	umbellatosum	II
»	»	stoechosum	II
»	»	sphaerocarposum	II
»	»	monspessulanosum	I
»	»	scopariosum	I
»	»	cocciferosum	I

(*) Por el contrario, esta especie es típica en el *Quercion ilicis* mediterráneo de suelos calizos.

ARBORETUM Y FRUTICETUM DEL QUERCETUM ILICIS DE LA COMARCA DESPEÑAPERROS.—SANTA ELENA

ESPECIES	INVENTARIOS																				Presencia en Inventarios
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Quercus Ilex	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	21
Halimium umbellatum	×	×	..	×	..	..	..	..	..	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	..	14
Cistus ladaniferus	..	..	×	×	×	×	..	×	×	×	×	..	..	..	×	..	..	×	..	..	×	11
Lavandula pedunculata	×	×	..	..	..	..	×	..	..	×	..	×	..	×	..	..	..	..	×	×	×	9
Pistacia Terebinthus	..	×	×	×	..	..	..	×	×	×	×	..	..	..	..	..	..	×	..	..	×	8
Cistus albidus	..	..	..	×	×	×	..	..	×	..	×	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	6
Teucrium fruticans	..	..	×	..	..	..	..	×	×	..	×	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	5
Thymus Mastichina	×	×	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	4
Phillyrea angustifolia	..	..	×	×	..	..	×	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4
Cistus populifolius	..	..	×	×	..	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4
Lavandula Stoechas	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	×	..	..	×	..	..	..	3
Rosmarinus officinalis	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	×	..	3
Cistus Monspeliensis	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	×	..	..	..	..	..	×	..	..	3
Quercus Lusitanica.	..	..	×	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	3
Erica arborea	..	..	×	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
Juniperus oxycedrus	..	.	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
Helichrysum serotinum	..	..	×	.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	2
Acer Monspessulanum	..	..	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
Jasminum fruticans	..	..	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
Phillyrea media	..	..	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
Coronilla juncea	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
Asparagus acutifolius	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	2
Linum tenuifolium	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	2
Arbutus Unedo	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	2
Erica australis	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2
Cistus laurifolius	..	..	..	..	..	..	..	..	.	×	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	2
Retama sphaerocarpa	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	×	..	..	2
Sarothamnus affinis	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	×	..	2
Sarothamnus Scoparius	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	×	..	..	..	..	2
Helianthemum pulverulentum	..	..	..	..	..	.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	×	..	2
Fraxinus angustifolia	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Amygdalus communis	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Ruta Chalepensis	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Plantago Cynops	..	..	..	..	..	..	..	×	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Quercus Suber	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Cistus crispus	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1
Quercus coccifera	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	..	..	.	..	..	..	..	1
Erica scoparia	..	..	×	..	..	..	..	..	..	..	..	.	..	..	..	×	..	..	..	..	..	1
Daphne Gnidium	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	×	..	1
Quercus Tozza	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	.	..	..	..	..	..	×	1
Núm. especies inventario	4	5	11	8	9	6	4	10	12	6	8	5	5	4	8	5	5	7	5	8	6	

c) *Etapas subseriales degradadas procedentes del* quercetum.

Cuando el quercetum es profundamente degradado por cultivo o por otra acción intensamente devastadora, puede algunas veces no volver a aparecer el representante dominante *Quercus,* y de esta forma se originan asociaciones con dominante distinta; a éstas son las que consideramos como etapas subseriales procedentes del quercetum.

1. *Lavanduletum pedunculatae.*
(Asocies o consocies).

No hemos observado extensas asociaciones de Lavanduletum, las más de las veces asociado con *Halimium umbellatum* o *Thymus Mastichina*, o como enclaves dentro de las etapas subseriales anteriormente indicadas. Por el contrario, a esta especie, la Lavandula stoechas no se encuentra integrando asociaciones propias, y asimismo es poco frecuente en etapas subseriales y nunca en las muy degradadas.

2. *Halimientum umbellati.*
(Asocies).

Hacia la Aliseda y Miranda del Rey encontramos enclaves extensos procedentes del *Quercetum ilicis umbellatosum*, asociado el *Halimium* a *Thymus Mastichina* o *Erica umbellata;* en este último caso procedente del suberis.

En las Morras de Santa Elena se ha descrito una asociación con el *Halimium umbellatum* dominante, asociado con *Lavandula pedunculata* y *Cistus Monspeliensis* y con plantas herbáceas abundantes, como *Urginea Scilla, Asphodelus cerasifeurs, Muscari, Tulipa, Orchis.*

3. *Thymetum Zygis.*
(Asocies).

En suelo de calvero, aunque sin gran inclinación, se encuentra esta asociación en las Morras de Santa Elena, unida a *Halimium umbellatum, Lavandula pedunculata* y *Helianthemum vulgare glaucum.* Consideramos como alto grado de degradación la presencia del tomillo dominante, que en este caso va paralelo a la degradación del suelo.

4. *Asocies* de Urginea Scilla *y* Asphodelus cerasiferus.

En algunos lugares, donde el hombre ha eliminado el *quercetum* con objeto de favorecer la formación de prados, aparece esta asociación, preferentemente en los lugares más húmedos. Ya hemos hablado anteriormente de la influencia del factor edáfico, para originar esta asociación en las subseries.

d) *Sucesión.*

Aunque para el estudio de la sucesión parcial es necesario el haber conocido las fases de la vegetación durante muchísimos años, cosa que una vida es insuficiente para poderla apreciar en conjunto y deducir después la gran sucesión, es por lo que tenemos que atenernos a las etapas actuales, y de su estudio y relaciones deducir la dinamicidad de las sinecias que integran el conjunto.

Para la Comarca en general, cosideramos como la vegetación más antigua de selva, libre de toda acción antropozoógena y con clima moderado, a una conclimax integrada por: *Quercus Ilex*, *Quercus Suber*, *Quercus Lusitanica Faginea* y *Baetica (Quercus Tozza*, en las altitudes mayores), *Fraxinus angustifolia, Juniperus Oxycedrus, Pistacia Terebinthus, Phillyrea media, Arbutus Unedo,* etc. (*); dependiendo la faciciación o variantes de esta conclimax de la naturaleza del suelo, orientación y altitud; por ejemplo, en las umbrías la conclimax estaría dominada: o bien por el *Quercus Suber*, variante topográfica en los lugares de suelo más ácido, o por el «roble», en los algo más soleados y menos ácidos, acompañada densamente, en los más húmedos, por el *Fraxinus angustifolia*, y en los soleados y más secos, con preponderante representación, el enebro.

Esta conclimax, por circunstancias variantes del clima general de la Península, ha derivado: o bien a *Iliciquercetum* climax en su mayor parte o a la faciación *suberetosum* de éste, o a retazos de *Quercetum lusitanicae* Climax; por razones edáficas y de orientación microclimáticas, ha podido tal vez originarse en las zonas adecuadas el *Suberiquercetum* climax.

Pero además de esta acción de derivación de la vegetación, actúa de una manera intensísima la degradación por las acciones antropozoógenas (pastoreo, tala, fuego y roturación para cultivos), que modifican por completo la vegetación.

Primero, el pastoreo y la tala actúan sobre la climax de una manera lenta o rápida; por la primera se originan las altifruticetas, que poco a poco, por esta misma acción continuada lenta, llega a las etapas subseriales degradadas tan frecuentes en la actualidad en la Comarca; si actúa la tala, la lleva directamente a la etapa subserial, diferenciada de la que origina la anterior por no existir representante arbóreo. Cuando la etapa subserial es menos castigada por esta acción antropozoógena, actúa la naturaleza como agente edificador, pasando de nuevo

(*) No olvidando para el conjunto el *Rhamnus Alaternus* y *Viburnum Tinus*, tan típicos de los retazos esclerófilos climax de Extremadura.

a la etapa reuperada, y si la acción perturbadora cesa o se hace casi nula, tiende de nuevo a la etapa final climática.

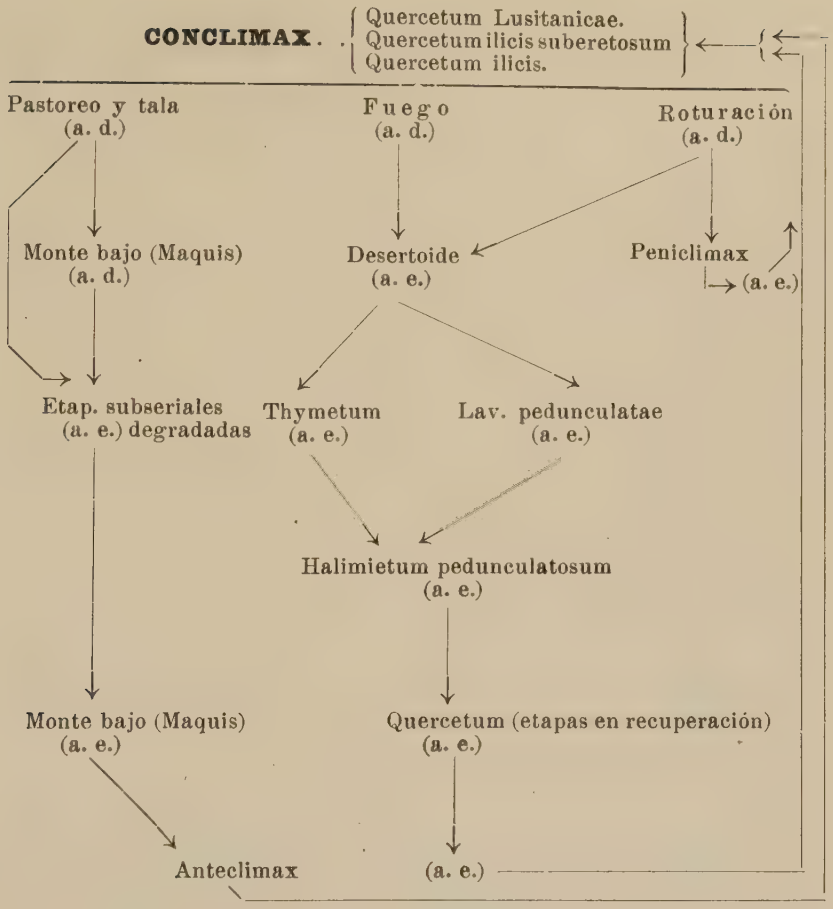
Segundo: El fuego es agente devastador por excelencia, pues si intenso y extenso, queda el campo reducido a un desertoide y tiene que empezar de nuevo la invasión de la flora de terófitos (*), y en este caso depende de que exista cerca o no la asociación análoga que favorezca la ecesis, aunque muchas veces el fuego no destruye las raíces de las plantas leñosas, y, en este caso, la recuperación es rápida. Consideramos al *Lavanduletum pedunculatae*, con *Halimium umbellatum* y *Thymus Mastichina*, una de las asociaciones típicas en la recuperación, y al *Thymetum*, una etapa altamente degradada, en la cual la degradación del suelo casi siempre acompaña a la de la vegetación, y suponemos que en este caso resultará más difícil la recuperación de la Climax. Del *Halimietum* o *Lavanduletum* se pasa al *Quercetum* de ambas facies, al que se adiciona antes la *Pistacia*, y después las demás especies de las Climax de recuperación actual; en este momento estamos en las etapas subseriales del *Quercetum ilicis*, semejantes a las subseries que indicamos anteriormente para el pastoreo. De éstas, por acciones edificadoras, es decir, que faltan las devastadoras, se pasa a la anteclimax y a la climax, eliminándose las especies heliófilas.

Tercero: Cuando los campos son roturados para dar paso a cultivo de gramináceas respetando y protegiendo los *Quercus* y después de varios ciclos de cultivo el suelo está agotado para dar rendimiento agrícola, los cultivos cesan quedando en «posío» para pastos: en estas condiciones se queda la vegetación en la Peniclimax agrícola, y al invadirla, las plantas fruticosas *Halimium*, *Lavandula*, *Cistus*, etc., se convierte la peniclimax de monte adehesado con monte bajo, que rápidamente, por la protección que le da el arboretum de «encina», vuelve a la climax, pasando por unas etapas confusas que con frecuencia engañan a los observadores.

Cuando se roturan las fruticetas y no se protegen los pies de *Quercus* (chaparras), el cese del cultivo deja el campo en lastimoso estado de desertoide; la recuperación de la durifruticeta es más difícil, haciéndolo con dificultad a una *nanofruticeta*, siendo frecuentes los tomillares y las asocies de *Asphodelus* y *Urginea Scilla*. De los terófitos arvenses son típicos el *Rumex bucephalophorus* y *acetosella*, *Astrocarpus Clusii*.

A continuación damos un esquema de la posible dinamicidad del Quercion ilicis comarcal de Despeñaperros-Santa Elena:

(*) Son frecuentes *Asterolinum*, *Linarias*, *Anarrhinum*, *Asphodelus*.



a. e.—Acciones edificadoras.

a. d.—Acciones devastadoras.

Las a. d. son de etapas subseriales, cerca todavía de la climax; las a. e. son etapas de recuperación o pseudo permanentes, como ciertos tomillares o jarales.

B) Quercetum suberis

Derivado tal vez de la conclimax originaria, el *Quercetum suberis* está confinado en ciertas localidades con característica fisiográfica y climática típica en barrancos umbrosos, o cuando no se encuentra en estas condiciones, la diferencia de suelo es notable, de aluvión o muy lavado.

A continuación, daremos un cuadro sinóptico del Quercetum suberis comarcal.

QUERCETUM SUBERIS COMARCAL

ESPECIES	1.º Valdeazores solana, 800 m.	2.º Alcornocal 730-750 m.	3.º Soto Valdeazores 730-750 m.	Presencia
Quercus Suber	+	+	+	3
Fraxinus angustifolia	+	—	+	2
Quercus Ilex	—	+	—	1
Alnus glutinosa	—	—	+	1
Acer Monspessulanum	—	—	+	1
Arbutus Unedo	—	+	—	1
Erica arborea	+	+	+	3
Erica scoparia	—	+	—	1
Erica umbellata	—	+	—	1
× Erica Lazaroana	—	+	—	1
Cistus populifolius	+	+	—	2
Cistus Monspeliensis	+	—	—	1
Cistus ladaniferus	—	+	—	1
Cistus salviaefolius	—	+	—	1
× Cistus longifolius	+	—	—	1
× Cistus cyprius	—	+	—	1
× Cistus corbariensis	—	+	—	1
Rosmarinus officinalis	—	+	—	1
Lavandula Stoechas	—	+	—	1
Phillyrea angustifolia	+	+	—	2
Scrophularia scorodonia	+	—	—	1
Robus amoenus	—	—	+	1
Iberis contracta	+	—	—	1
Rosa Pouzini	—	—	+	1
Linum tenuifolium Marianorum.	+	—	—	1
Pteris aquilina	—	—	+	1
Número de especies de cada inventario	10	15	8	

Como se observará en el cuadro, el *Suberiquercetum* es polimorfo y distinto en los tres inventarios anotados de diferentes localidades; como especies características de segundo orden, deducidas por su presencia, tenemos en primer lugar la *Erica arborea*, y en segundo, la *Phillyrea angustifolia* y el *Cistus populifolius Marianus*. La primera es de las especies del género *Erica*, la que prefiere suelos más ácidos y la tenemos al lado del Alcornoque, que de los *Quercus* escerófilos es tambien el que prefiere el suelo ácido; la ausencia en el inventario tercero, Soto de Valdeazores, tiene la explicación de ser un lugar muy húmedo, ya impropio para su desarrollo (*). Vistas en el *Suberiquercetum*, aunque no anotadas, se encuentran: *Halimium occidentale, Brachytropis microphylla.*

(*) El *Quercus Suber* L., tiene mayores exigencias climáticas que el más noble *Q. Ilex*, siendo los 500 mm. de precipitación anual cifra mínima para su desarrollo; de aquí que le veamos en la Comarca en lugares más húmedos, por topografía de protectora de vientos y mayores radiaciones solares. Su época de floración está retardada en unos 15 dias con relación a la del *Q. Ilex*, y representa su presencia una prueba indicadora de piso montano superior al de la asociación de la «Encina», siempre que se lo permitan las condiciones edáficas. En cambio en climas más continentales no puede desarrollarse, en los que ésta prospera.

b) *Etapas subseriales.*

Las etapas subseriales del *Suberiquercetum,* ya indicamos anteriormente pueden dar lugar a confusión con las procedentes del iliciquercetum. Han sido estudiadas en la zona comprendida entre Santa Elena y Aliseda-Miranda, en suelos de aluvión.

Tres variantes hemos apreciado: una con *Erica australis* dominante, otra con *Halimium umbellatum* y una tercera, de fisionomía de *Xeroacanthetum* con *Genista hirsuta;* las dos primeras se confundirían con las procedentes del *Quercetum ilicis* si no fuera por la presencia de una especie característica y casi exclusiva comarcal de aquellas etapas, la *Erica umbellata.*

A continuación daremos un cuadro de dichas etapas subseriales:

ETAPAS SUBSERIALES DEL QUERCETUM SUBERIS COMARCAL

ESPECIES	1.º Aliseda 720-730 m.	2.º Aliseda 600-720 m.	3.º Miranda 740 m.	Presencia...
Dominantes en la climax				
Quercus Suber	+	+	+	3
Quercus Ilex	—	+ (sp.)	—	1
Características dominantes, de las asocies...	Ericetum australe	Halimietum umbellati	Genistetum hirsutae	
Erica australis	+	—	+	2
Halimium umbellatum	+	+	—	2
Genista hirsuta (A)	—	—	+	1
Erica umbellata	+	+	+	3
Compañeras				
Cistus ladaniferus	+	+	+	3
Cistus albidus	+	—	+	2
Cistus populifolius	—	—	+	1
Cistus salviaefolius	—	—	+	1
× Cistus cyprius	+	—	—	1
× Cistus corbariensis	+	—	—	1
Halimium ocymoides	—	—	+	1
Phillyrea angustifolia	+	—	+	2
Lavandula Stoechas	+	—	+	2
Calluna vulgaris (A)	—	—	+	1
Ruta Chalepensis angustif	—	+	—	1
Thymus Mastichina (A)	+	+	—	2
Daphne Gnidium (A)	+	+	—	2
Sarothamnus affinis (A)	+	—	—	1
Número de especies de cada inventario	13	8	12	

(A) Se distinguen con esta letra las especies adicionales con respecto a la climax.

Aunque el mayor número de especies corresponde al primer inventario, apreciamos que la asocies incluída en el tercero habrá que considerarla como una etapa en vías de recuperación, por el espectro florístico de las mismas; la segunda, más pobre en especies, lleva el Torvisco y el *Thymus Mastichina,* especies genuinas de subseries muy degradadas; en cambio, la tercera encierra la *Phillyrea angustifolia* y la *Lavandula Stoechas,* propias de la climax e indicadoras de etapas avanzadas de la recuperación. Entre las especies adicionales a la climax, el tomillo y el torvisco son adicionales de subserie, la *Genista hirsuta* de facies de asociación y formación; en cuanto al *Sarothamnus affinis,* indicador climático, es difícil fijar su presencia en la subserie.

C) Robledales

Los robledales de *Quercus Tozza,* no existen dominantes en la Comarca que hemos estudiado; solamente los hemos apreciado como rodales en las alturas que dominan por el Oeste el Barranco de Santa Elena. No hemos visitado los robledales de Sierra Madrona, que según Willkomm son dominantes y extensos; en los altos de Sierra de la Estrella vimos algunos rodales de dicha especie. Su presencia en las alturas indica, como ya dijo Willkomm, la iniciación de un piso altitudinal superior, ¿tal vez subalpino? ¿Y los rodales del Barranco de Santa Elena a menos de 700 metros?

Los de *Quercus lusitanica* con sus variedades *Faginea* y *Baetica,* apreciamos proceden de la climax antigua, quedando en la actualidad dominados en extensión por el *Iliciquercetum* o por el *Suberiquercetum,* con excepción en partes de la localidad la Aliseda. En ésta estudiamos algunos fragmentos de la climax, bordeados por una amplia zona de subserie. Por la presencia en la climax y en la subserie del *Quercus Suber,* además de estar orientado en costanas de umbría, creemos proceda de una conclimax con *Quercus Suber.*

En la página siguiente damos un cuadro explicativo de los espectros florísticos de ambas etapas.

RELACIONES ENTRE LA CLIMAX Y LAS ETAPAS SUBSERIALES DEL ROBLEDAL DE LA ALISEDA, 680-740 M. ALT.

CLIMAX	Adicionales en la subserie	Faltan en la subserie	SUBSERIE
Q. lusitanica Faginea	+	—	Q. lusitanica Faginea.
Q. Suber	+	—	Q. Suber.
Arb. Unedo	—	Arbutus Unedo.	—
Cist. populifolius	+	—	Cist. populifolius.
Rosm. officinalis	+	—	Rosm. officinalis.
Saroth. affinis	+	—	Saroth. affinis.
Genista Tournefortii	+	—	Genista Tournefortii
Phill. angustifolia	+	—	Phill. angustifolia.
—	Cist. ladaniferus	—	Cist. ladaniferus.
—	Halim. umbellatum	—	Halim. umbellatum.
Daphne Gnidium	Daph. Gnidium	—	Daph. Gnidium.
—	Lav. pedunculata	—	Lav. pedunculata.
—	Erica australis	—	Erica australis.
—	Thym. Mastichina	—	Thym. Mastichina.
8 ←	*Número de especies*	→	13

Relacionando el número de especies entre la climax y su etapa subserial, se deduce que el robledal en etapa climax elimina numerosas especies corrientes en la Comarca, como *Erica australis* y *Cistus ladaniferus,* propias de anteclimax o etapas subseriales; el «Torvisco», *Halimium umbellatum* y *Thymus Mastichina* tienen su presencia en la subserie como adicionales clásicas. La única especie que hemos apreciado desaparece en el paso de etapa, es el *Arbutus Unedo,* cosa que también ocurre en los *Quercetum* anteriormente estudiados. El *Q. lusitanica* constituye el paso de los *Quercus* esclerófilos perennifolios a los de hojas caducas, siendo típicamente «marcescente»; en relación a precipitaciones, sus exigencias son bastante altas. El *Arbutus Unedo,* especie más o menos oceánica, es indicadora en la Comarca, además de climácica sucesionista, climática.

D) Complejos de asociación

La ya indicada conclimax de la Comarca, está representada en la actualidad por aislados y gregarios complejos de asociación. En las gargantas del Barranco de Santa Elena, enumeramos una asociación compleja de Bosque mixto integrada esencialmente por *Quercus Suber, Quercus lusitanica Baetica, Arbutus Unedo, Juniperus Oxycedrus,*

Phillyrea media, Quercus coccifera, Cistus sp., *Lavandula Stoechas, Teucrium fruticans,* etc., en la que dimos preferencia en el dominio al *Q. Suber* y el «roble» como subdominante, que la podemos considerar como una variante testigo de la conclimax.

En la garganta de Despeñaperros se distinguen enclaves menos extensos de complejos de asociación, semejantes al anteriormente enumerado, pero en los cuales es substituído el alcornoque por la encina y el *Sarothamnus* dominante en la anterior, por *Adenocarpus telonensis* en las alturas y el *affinis* y *scoparius* en las partes medias y bajas. El *Arbutus Unedo* es constante en ambos, así como el *Juniperus Oxycedrus.*

Pero la localidad en donde se puede observar mejor los restos de la conclimax es en Valdeangosto, que por su fragosidad y difícil acceso parece ser el más respetado por la acción antropozoógena devastadora. En él cohabitan los tres representantes de las enumeradas climax *Q. Ilex, Q. Suber* y *Q. lusitanica Faginea* y *Baetica,* a los que se adiciona la *Olea europea Oleaster* «Acebuche» con gran abundancia. En el fondo del valle, describimos en el capítulo segundo un complejo de asociación de fondo de valle, en el cual se adicionan al complejo anterior la asociación ripícola con *Colmeiroa buxifolia, Alnus glutinosa, Nerium Oleander, Fraxinus angustifolia,* etc.

En Valdeazores se encuentra una vegetación de fondo de valle ripícola semejante a la de Valdeangosto; pero por encontrarse sus laderas, especialmente la solana en etapa subserial, no se origina una asociación tan compleja; con excepción de las porciones que lindan con el *Iliciquercetum Monspessulanosum,* las cuales invaden la asociación de fondo de valle. Podemos considerar a Valdeazores en una etapa sucesional más degradada que la de Valdeangosto, aunque el primero, por su mayor altitud y orientación, deja apreciar en su flora la diferencia microclimática.

E) Asociaciones ripícolas

(Asocies)

Con esta denominación, incluiremos las comunidades que cohabiten en lugares húmedo-encharcados y en las márgenes de los arroyos y ríos, así como las genuinas hidrófitas.

a) Las asociaciones arvenses húmedas pueden estudiarse en este lugar, o como una variante húmeda al estudiar las arvenses en general; la *Mentha Pulegium* y la *rotundifolia* son, sin duda, de las especies características de esta clase de asociaciones, las más típicas en la Comarca. En Venta de Cárdenas indicamos un ejemplo de éstas. A un mayor grado de humedad del suelo, pero sin llegar a estar encharcado durante la mayor parte del año, el *Juncus bufonius*, el *Scirpus setaceus* y el *Savii,* así como manchones de *Scirpus Holoschoenus*, caracterizan éstas.

b) En los régueros de las fuentes y en los pequeños arroyos, el *Nasturtium officinale, Sium latifolium, Rumex conglomeratus, Ranunculus parviflorus, muricatus, Aleae* y *Paui; Veronica anagallis, Glyceria plicata,* etc., son los más genuinos representantes. En aguas de menos corriente, estudiamos una interesante asocies ripícola en la entrada de Despeñaperros, descrita con todo detalle en la página 395 del capítulo segundo.

c) En arroyos de más corriente, son típicos los ranúnculos acuáticos y el endemismo comarcal *R. dubius,* el *Oenanthe crocata,* apreciamos que tal vez caracterice esta clase de cauces.

d) La vegetación ripícola más importante y característica de toda la Comarca es la asociación de ribera, tan frecuente y clásica en todo el río Despeñaperros o Magaña, así como en la porción inferior de sus numerosos afluentes. Hemos observado que en las partes altas está representada la asociación por *Colmeiroa buxifolia* y *Pistacia Terebinthus,* que al ir descendiendo en altitud, se va incrementando y haciéndose más rica en especies; al parecer, la *Erica scoparia* y algunas veces la *arborea,* son de las primeras en unirse. En el valle de las Correderas hemos incluído el espectro de asociación, en etapa climax, pág. 41, así como en el valle de la Estación de Santa Elena, algunos kilómetros aguas abajo, en las que consignábamos como plantas adicionales a la asociación sencilla, *Nerium Oleander, Alnus glutinosa, Phillyrea media, Fraxinus angustifolia,* etc. La adición de la Adelfa para el río Despeñaperros, es precisamente al pasar de la Portilla de Despeñaperros, y para el afluente, que procede del barranco de Santa Elena, en el lugar en que éste se hace más amplio, pág. 441. El *Clematis campaniflora* es especie característica de los tramos medio y bajo de la asociación de ribera del río Despeñaperros.

La asociación ripícola del río Campana no lleva Nerium Oleander y sí la del río Despeñaperros; determinaremos tal ausencia por factor climático de orientación; aquél, a un nivel aproximado al del valle de las Correderas, no podría tener esta explicación; tal vez lo abrigado del valle de las Correderas pueda explicarnos esta aparente anomalía, ya que el Nerium en esta Comarca se encuentra en su límite polar y, por lo tanto, cerca de su mínimum xerotermo. Véase el cuadro seciológico de la formación ripícola de la página siguiente.

F) Comunidades rupícolas

a) *Comunidades fisurícolas.*

1.º *Comunidades estudiadas en Venta de Cárdenas.*

Entre la Estación de Venta de Cárdenas y la entrada a la garganta de Despeñaperros, hemos estudiado y visto numerosas asocies ru-

ASOCIACIÓN RIPICOLA DE LA COMARCA DES

FRAGMENTOS DE ASOCIACIÓN	1.º	2.º	3.º	4
LOCALIDADES	RÍO MAGAÑA (Venta de Cárdenas)		DESPEÑAPERRO	
Arboretum y altifruticetum				
Fraxinus angustifolia	—	—	—	
Alnus glutinosa	—	—	2-2	1
Nerium Oleander	—	—	—	5
Sambucus nigra	—	—	—	
Olea europea oleaster	—	—	2-3	
Pistacia Terebinthus	—	—	—	
Quercus Suber	—	—	—	
Fruticetum				
Colmeiroa buxifolia	3-3	4-3	1-1	4
Pistacia Terebinthus	2-2	2-3	—	3
Erica scoparia	—	—	2-2	2
Crataegus monogyna	—	—	2-2	1
Nerium Oleander	—	—	—	1
Rubus amoenus et fruticosus	—	—	2-2	
Salix sps. (3 esp.)	—	1-1	—	1
Phillyrea media	—	—	3-3	
Pyrus communis Marianus	—	—	—	
Erica arborea	—	—	1-1	
Thymus Mastichina	—	—	—	
Rosa Pouzini	—	—	1-1	
Myrtus communis	—	—	—	
Lonicera etrusca	—	—	1-1	
Smilax Mauritanica	—	—	—	
Jasminum fruticans	—	—	—	
Cistus ladaniferus	—	—	—	
Cistus populifolins	—	—	—	
Hedera Helix	—	—	—	
Número de especies en cada fragmento de asociación	2	3	10	

Número de especies (arboretum y fruticetum) = 27; número de géneros = 22; coeficiente de Jaccard. *cg.* = 81,4 %.

Presencia media de Chouard = $7^1/_5$; especies por fragmento de asociación.

Cobertura total media del arboretum y altifruticetum = 43 %; del fruticetum = 88 %.

Observaciones.—Los índices de constancia y dominancia, están expresados en escala de 1 a 10, según el tanto por ciento en presencias y grados de cobertura; la fidelidad (en los fragmentos), en la escala clásica de 1 a 5. El índice C × D (constancia por dominancia), representa la cobertura total media en la asociación de las diferentes especies; con dominancia y constancia igual a uno, el índice C × D lo representamos por +, como esporádico.

El gran grado de cobertura del arboretum y fruticetum de la asociación total, se debe a haber sido estudiados los fragmentos en aquellos lugares de las riberas de mayor frondosidad, no representando la cobertura natural, ya que ésta es, en realidad, menor.

ROS. SANTA ELENA (ARBORETUM Y FRUTICETUM)

5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10	Constancia.	Dominancia media ...	C × D ...
RÍO MAGAÑA (Valle Correderas)		RÍO CAMPANA (Aliseda-Miranda)		BARRANCO SANTA ELENA				
4·3	5 3	—	3·2	2·2	3·3	5	3	15
2·2	3·2	—	2·1	2·2	1·1	7	1,9	13
2·2	2·2	—	—	—	—	3 (4)	3	9
—	1·2	—	—	—	1·1	2	1	2
—	—	—	—	—	—	1	2	2
2·2	—	—	—	—	—	1	2	2
—	—	—	1·1	—	—	1	1	+
3·2	—	4·4	3·4	4·5	2·3	9	3,1	28
2·2	—	—	3·4	2·2	2·3	7	2,1	15
2·2	—	1·1	1·1	1·1	1·1	7	1,4	10
—	—	2·1	—	—	2·2	4	1,7	7
1·2	—	—	—	—	4·4	3	2	6
—	—	—	1·1	1·1	1·1	4	1,2	5
—	—	—	1·1	1·1	1·1	5	1	5
—	—	—	—	—	1·1	2	2	4
—	—	1·1	—	2·2	1·1	3	1,3	4
—	—	—	1·1	—	—	2	1	2
1·1	—	1·1	—	—	—	2	1	2
—	—	—	—	—	—	1	1	+
—	—	1·1	—	—	—	1	1	+
—	—	—	—	—	—	1	1	+
—	1·1	—	—	—	—	1	1	+
—	—	1·1	—	—	—	1	1	+
—	—	1·1	—	—	—	1	1	+
—	—	1·1	—	—	—	1	1	+
—	1·1	—	—	—	—	1	1	+
9	6	9	9	8	11			

Esta asociación de ribera es netamente mediterránea, siendo el *Nerium Oleander* la especie característica; para la región mediterránea de grado de vegetación esclerófilo, no semiárido, también lo es el *Alnus,* a lo largo de arroyos y pequeños ríos, que aunque se queden sin corriente superficial, mantienen aguas de fondo. En las regiones de tipo semiárido (no variante fría, como la zona de Almuradiel), como por ejemplo, en las ramblas con aguas de fondo de Almería, desaparece el *Alnus* como menos xerotermo. En el Sur de Italia (véase Lüdi. (65) p. 581) el *A. glutinosa* es reemplazado por el endemismo Corso-suditaliano. *Alnus cordata,* en el *Nerietum.* La característica de subasociación lo es, en nuestro caso, la *Colmeiroa buxifolia,* ibero-norte-africana, *Nerietum colmeiroetosum buxifoliae,* de la posible alianza mediterránea *Alneto-nerion.*

pícolas en las fisuras de las pizarras silurianas, en los taludes de las trincheras de la vía férrea y de la carretera. En las porciones medias de los taludes es donde se pueden anotar los inventarios, por encontrarse en general a esta altura la asociación más limpia de invasiones por plantas arvenses de la parte superior de los taludes, y en la parte inferior lo están también por las ruderales.

El haber escogido las comunidades ecológicas limpias, nos hubiera proporcionado espectros más sencillos y característicos del tipo de asociación, pero en cambio no representarían la verdadera flora en este habitat. A continuación daremos un cuadro del conjunto de la flora rupícola de Venta de Cárdenas.

COMUNIDAD RUPÍCOLA.—VENTA DE CÁRDENAS

660-680 metros.

Características:	
Exclusivas	Umbilicus tuberosus Marianus. Sedum dasyphyllum. Rumex induratus.
Electivas	× Dianthus Josefinae. Dianthus lusitanicus.
Preferentes	Astrocarpus Clusii. Onobrychis eriophora. Paronychia capitata. Paronychia argentea Mauritanica. Poterium Spachianum.
Adherentes:	
Diferenciales	Dactylis glomerata. Sagina procumbens. Armeria undulata. Rumex acetosella.
Indiferentes	Trisetum neglectum. Arrhenatherum elatius. Crucianella angustifolia. Centranthus Calcitrapa.
Extrañas:	
	Briza maxima. Vulpia myurus.

2.º *Comunidades estudiadas en Despeñaperros.*

Siguiendo el mismo criterio que para Venta de Cardenas, hemos reunido en un cuadro los inventarios que efectuamos en diferentes excursiones en todo Despeñaperros.

COMUNIDAD RUPÍCOLA.—DESPEÑAPERROS

625-650 metros.

CARACTERÍSTICAS:

Exclusivas.....	Rumex induratus. Polypodium vulgare. Cheilanthes hispanica. Ceterach officinarum. Asplenium lanceolatum obovatum. Cotyledon Mucizonia. Umbilicus tuberosus Marianus. Galium saccharatum? Jasione Mariana.
Electivas.....	Phagnalon saxatile intermedium. Dianthus lusitanicus. Dianthus crassipes. Dianthus Josefinae.
Preferentes.....	Dianthus diminutus. Buffonia Willkommiana. Poterium Spachianum. Astrocarpus Clusii. Paronychia argentea Mauritanica.

ADHERENTES:

Diferenciales.....	Euzomodendron longirostre. Hesperis repanda. Dactylis glomerata. Rumex acetosella. Armeria undulata y capitella.
Indiferentes.....	Digitalis Mariana. Arrhenatherum elatius. Centranthus Calcitrapa. Conopodium Marianum. Fumaria macrosepala. Eudianthe coeli-rosa.

EXTRAÑAS:

....

3.° *Comunidades estudiadas en el valle de las Correderas.*

En esta localidad existen numerosas y polimorfas asocies fisurícolas, en general muy invadidas por especies extrañas.

COMUNIDAD RUPÍCOLA.—LAS CORREDERAS

550-600 metros.

CARACTERÍSTICAS:

Exclusivas:
- Umbilicus pendulinus.
- Cotyledon Mucizonia.
- Sedum dasyphyllum.
- Sedum anglicum arenarium.
- Asplenium Trichomanes.
- Asplenium lanceolatum obovatum.
- Galium saccharatum?
- Rumex scutatus.

Electivas:
- Dianthus lusitanicus.
- Phagnalon saxatile.

Preferentes:
- Poterium Spachianum.
- Poterium muricatum.
- Paronychia argentea Maurit.
- Silene mellifera.

ADHERENTES:

Diferenciales:
- Diplotaxis muralis.
- Armeria capitella.
- Hesperis repanda.
- Euzomodendron longirostre.
- Dactylis glomerata.
- Rumex Acetosella.

Indiferentes:
- Fumaria macrosepala.
- Fumaria capreolata.
- Digitalis Mariana.
- Conopodium Marianum.
- Arrhenatherum elatius.
- Centranthus Calcitrapa.
- Crucianella angustifolia.
- Saxifraga granulata.
- Allium purpureum.
- Geranium Robertianum.
- Geranium lucidum.
- Geranium dissectum.

EXTRAÑAS:
- Scandix Pecten-Veneris.
- Trifolium stellatum.
- Trifolium Cherleri.
- Briza maxima.
- Briza minor.
- Vulpia sciuroides.
- Vulpia Myurus.
- Vulpia ciliata.

b) *Comunidades subfisurícolas.*

Con esta denominación, entendemos las asocies en grietas de rocas en disposición horizontal (cubetas) y las inclinadas con una cantidad de suelo ya considerable. En Valdeazores indicamos asocies de esta variante, así como en las cejas del Barranco de Santa Elena.

Entre las especies que cohabitan en este habitat, mencionaremos como más características las siguientes:

Euphorbia rubra.
Plantago pilosa Mas Guindali.
Sedum caespitosum var.
Tillaea muscosa.
Dianthus diminutus.
Alyssum granatense.
Valerianella coronata.
Evax astericiflora.
Evax carpetana.
Prolongoa pectinata.

Como subfisurícolas habrá que incluir la mayoría de las especies indicadas como fisurícolas como adherentes, especialmente las indiferentes y muchas de las diferenciales.

G) Comunidades arvenses

Como el estudio de estas asocies y sociedades nos llevaría un número de páginas muy considerable, quitándonos espacio del ya voluminoso estudio, llevamos al lector al capítulo segundo, en el que ya tratamos de modo amplio de este tipo de asociaciones, muy importante desde el punto de vista agrícola-ganadero, pero de menor importancia en el Geobotánico.

A continuación, daremos un cuadro con una sociedad arvense elegida entre las de la Comarca, de las más características de Despeñaperros, como lo es el Valle de Valdeazores.

PARVIHERBETUM DEL QUERCETUM ILICIS MONSPESSULANOSUM.

Área medida: 0,25 dm²

ESPECIES	INVENTARIOS					Abundancia media	NOTACIÓN DE		
	1	2	3	4	5		Dominancia	Sociabilidad	Presencia
Senecio minutus	75	42	2	60	70	50	3	4	5
Viola kitaibeliana	23	10	12	19	4	14	2	3	5
Rumex bucephalophorus annuus	22	18	26	15	14	19	1	5	5
Jasione montana gracilis	15	—	16	4	6	8	1	2	4
Teesdalia Lepidium	11	3	12	8	4	8	1	2	5
Crucianella angustifolia	10	8	2	9	10	7,5	1	2	5
Alchemilla cornucopioides	8	10	6	8	6	8	1	2	5
Brachypodium distachyon pumillum	3	6	4	6	2	4	1	2	5
Moenchia erecta	2	—	1	—	6	2	+	1	3
Ornithogalum umbellatum longib	1	—	—	1	—	0,4	+	1	2
Geum molle	—	2	—	—	—	0,4	+	1	1
Poa bulbosa	1	—	3	2	4	2	+	1	4
Cerastium pumilum	1	3	6	—	3	3	+	2	4
Medicago minima	—	15	—	—	8	5	+	4	2
Eufragia latifolia	—	10	10	4	6	6	1	2	4
Muscari comosum	—	—	2	—	—	0,4	+	1	1
Vicia amphicarpa	—	1	2	—	—	0,6	+	1	2
Conopodium subcarneum	—	—	2	—	—	0,4	+	1	1
Saxifraga granulata	—	—	2	—	—	0,4	+	1	1
Cynosurus elegans	—	—	—	10	12	4	1	2	2
Taraxacum obovatum	1	—	—	1	—	0,4	+	1	2
Orlaya platycarpos	1	—	—	3	2	0,8	1	2	2

No obstante, debemos hacer resaltar la importancia de ciertas plantas del herbetum comarcal, como indicadoras climáticas, climácicas o de tipos de vegetación; al tratar anteriormente (véase pág. 405) del valle de Valdeazores, nos valimos también de las especies herbáceas para relacionar esta localidad con la Silla de Felipe II en El Escorial. Dentro de la comarca, la presencia de la *Scutellaria minor* en Valdeazores y del *Echium flavum* en el Collado de los Jardines, son indicadoras climáticas, asi como la presencia en estos lugares y en el Barranco de Santa Elena, del *Doronicum plantagineum* y *Saxifraga granulata*, todos ellos incluidos en nuestro «montano medio».

El *Geum sylvaticum*, sólo le vimos en el Barranco de Santa Elena y La Aliseda, en la asociación arbórea de *Quercus lusitanica* + *Q. Suber;* esta especie, en las subseries del Barranco, son elocuentes como indicadoras climácicas (de sucesión), así como las ya tratadas para la *Anemone palmata* (véase pág 421). La asocies *Urginea Scilla* y *Asphodelus* en las cañadas, tiene su explicación climática y edáfica. El *Rumex bucephalophorus* es tipico de toda clase de subseries.

3.º ZONACIÓN Y CLISERIES

Como indicamos en la introducción, Willkomm (1) considera las faldas de Sierra Morena pertenecientes al piso cálido del valle bético. La sierra perteneciente al Montano y las zonas más altas, dice, tal vez pertenecientes a un subalpino moderado. Para la Comarca que estudiamos, es difícil el establecimiento de pisos altitudinales de vegetación, por la escasa diferencia de altitud de sus localidades; pero observando la vegetación, hemos llegado a apreciar ciertos cambios bastante acusados, que indudablemente corresponden a pisos distintos; casi toda la Comarca corresponde al Montano, pues si en las alturas de Sierra de la Estrella existen robledales de *Q. Tozza,* asociación más propia de Montano superior que de un subalpino moderado, no podemos de modo alguno seguir a Willkomm en la existencia de su posible piso subalpino, sino, como hemos dicho, de un Montano superior próximo, tal vez, al de alta montaña mediterránea. El piso cálido andaluz lo encontramos iniciado en el valle de la Estación de Santa Elena, en la desembocadura del río Despeñaperros con el Guadarrizas; en él vimos la *Ophrys tenthredinifera* con variación edáfica, no altitudinal, típica del piso cálido del valle bético, pues la zona Aliseda-Miranda corresponde por su vegetación, al Montano.

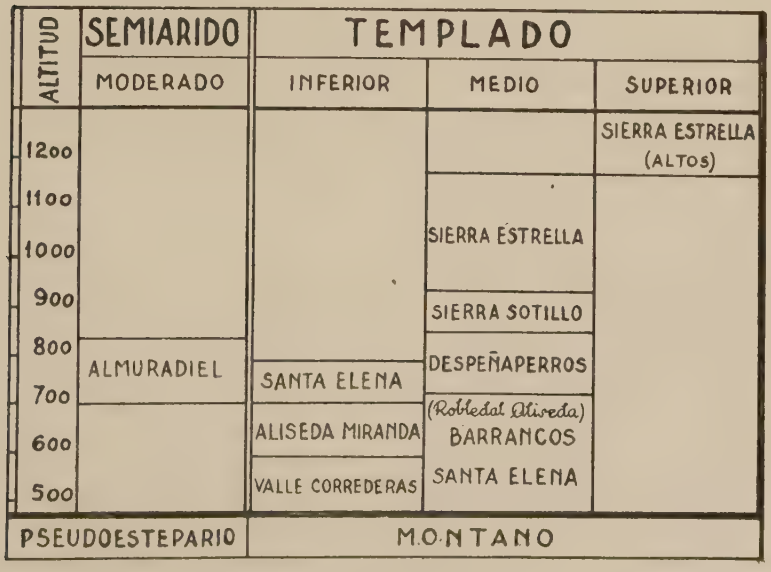


Fig. 16

Cuadro de pisos de vegetación, de la Comarca Despeñaperros-Santa Elena, acoplando el método de Emberger, con el clásico.

En el Montano se distinguen tres aspectos de vegetación: La zona de Santa Elena, la de Aliseda-Miranda y el Valle de las Correderas con sus formaciones más abiertas, en parte en cultivo, las consideramos como Montano cálido; el Barranco de Santa Elena, Despeñaperros y las porciones medias de las Sierras del Sotillo y de la Estrella, al Montano típico, genuino; las partes altas de Sierras de la Estrella y Madrona, por la presencia del *Q. Tozza* más dominante, pertenecen a una variante más fría del Montano. Estos tres subpisos los denominamos, respectivamente, Montano inferior, Montano medio y Montano superior, no queriendo con ello decir que estén establecidos por su altitud respectiva, pues como se apreciará en el cuadro de pisos, el Barranco de Santa Elena, de mucha menor altitud que la zona de Aliseda-Miranda, con excepción del bosque mixto (robledal de La Aliseda), y Alrededores de Santa Elena, lo hemos incluído en el piso Montano medio, mientras que éstas en el Montano inferior, y además tenemos toda la zona de Almuradiel hasta Venta de Cárdenas de una altitud superior a éstas, incluída en un piso de vegetación que en general es de menor altitud (Fig. 16).

Apreciados los pisos de vegetación por sus formaciones y comunidades en sí, ahora expondremos los datos meteorológicos que pudimos reunir de la Comarca para calificar con ellos y con los índices que deduzcamos, el macroclima general de la localidad en donde se encuentre establecida la estación, y relacionar de esta forma las diferencias de vegetación con la fijada por los datos meteorológicos. Estos fueron tomados en Santa Elena, entre el pueblo y el valle de las Correderas, por el Servicio del Ministerio del Aire.

PLUVIOSIDAD TOTAL EN MILÍMETROS (1943)

Enero.....	Febrero...	Marzo	Abril.....	Mayo.....	Junio	Julio.....	Agosto....	Septiembre	Octubre...	Noviembre	Diciembre.
128,4	19,2	120,0	118,0	30,8	0,0	1,4	0,0	19,0	19,0	84,0	189,0

Pluviosidad anual, 728,8 mm.—La pluviosidad de Noviembre es de la Estación próxima de La Carolina.

Como vemos, la pluviosidad es bastante considerable: 728,8 mm., superior a la capital de la provincia, con 628 mm.; habiéndose de tener en cuenta que es lógica una mayor pluviosidad en la falla de Despeñaperros, por encontrarse como obstáculo a los vientos dominantes de lluvia del SO., y como consecuencia, la zona Almuradiel-Venta de Cárdenas con menor pluviosidad, por estar situada en «sombra de lluvia». Las mayores precipitaciones corresponden a los meses de Diciembre y Enero, por una parte, y Marzo-Abril; el Verano es muy seco, no llegando a los 20 mm. Estas cifras son la observación de un año únicamente,

y en meteorología climática, son necesarias las observaciones de muchos años; pero como el establecimiento de la estación es muy reciente, nos vemos imposibilitados para conseguirlos. La pluviosidad media mensual para Jaén, en un período de treinta años, da para el mes de Junio de 33 m., a Julio con 1 mm. y Agosto con 3 mm., siendo, por lo tanto, anómala la cifra de pluviosidad en Junio de 1943, no así la de Julio y Agosto.

En lo referente a temperaturas, sólo pudimos disponer de las máximas y mínimas absolutas de los meses del año 1943.

MÁXIMAS Y MÍNIMAS MENSUALES (1943)

Enero.....	Febrero...	Marzo	Abril.....	Mayo....	Junio	Julio.....	Agosto....	Septiembre	Octubre...	Noviembre	Diciembre.	MEDIAS	
12,0	15,2	15,2	18,0	28,2	35,0	36,6	38,0	30,0	21,0	—	18,3	Máxima	24,3
0,5	--2,1	3,2	5,3	5,2	13,0	13,0	15,0	8,0	6,0	—	--3,2	Mínima.....	5,8
11,5	17,3	12,0	12,7	23,0	22,0	23,6	23,0	22,0	15,0	—	21,5	Oscilación	18,5

La máxima corresponde al mes de Agosto con 38° y la mínima al

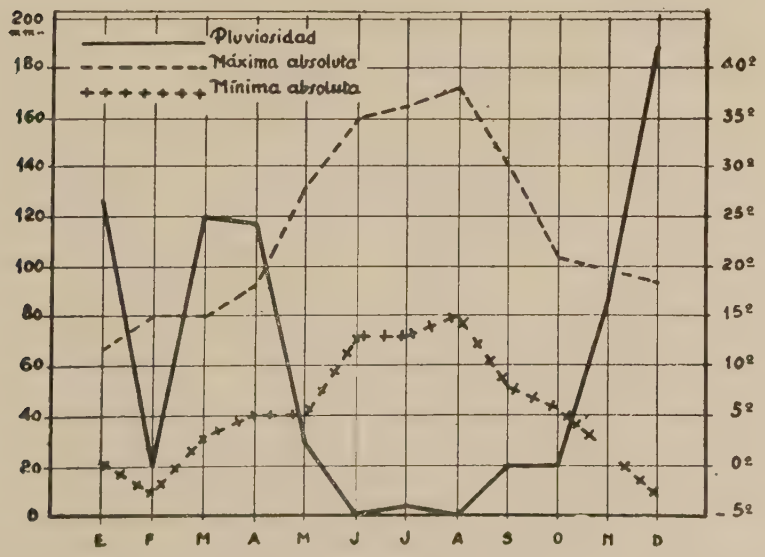


Fig. 17

Relaciones entre las temperaturas máxima y mínima absolutas, con la precipitación mensual; advirtiéndose el reducido peligro de helada de invierno, y el nulo de helada tardía, justificado por la especie indicadora *Nerium Oleander* L.

mes de Diciembre con 3,2°; los meses de helada, Diciembre y Febrero, no existiendo en el año nevadas tardías. La oscilación máxima corresponde al mes de Julio con 23,6° y la mínima a Enero con 11,5.

No pudimos conseguir la temperatura media anual; la deducida de la media de las máxima y mínima absoluta, es de 15°. Con la cifra de pluviosidad y ésta, podemos calcular el factor de lluvia de Lang y el Indice de aridez de Martonne:

$$F.^a = \frac{728,8}{15} = \mathbf{48,58} \qquad I.^a = \frac{728,8}{10+15} = \mathbf{29,15}$$

Para Lang (66) el factor 40 separa los climas húmedos de los áridos, siendo los mayores de 40 húmedos; Martonne (72) establece el índice 20 para separar ambas regiones macroclimáticas. En vista de esto, nuestra Comarca posee un clima moderadamente húmedo, con una pluviosidad que sobrepasa la mínima de la región del «Haya» (600 mm.), pero hay que tener presente las elevadas máximas estivales y su nula pluviosidad, que no es a propósito para el bosque caducifolio con ciclo fenológico, en parte incluído, en estas condiciones bien extremas. En cambio, es óptimo para el bosque siempre verde esclerófilo, y se da tambien cabida a los semicaducifolio xeromesófitos; de aquí la presencia tímida del *Quercus lusitanica,* del *Acer Monspessulanum* y *Pistacia Terebinthus,* esta última especie en sustitución de la *Pistacia Lentiscus* perennifolia y característica del «Maquis» mediterráneo más xerotermo; el *Acer,* en situaciones microclimáticas menos asoleadas, y que presumimos con seguridad con mayores precipitaciones, así como las zonas con la asociación del *Quercus Tozza* y *Q. Suber.* Para la «Adelfa» típica xeroterma, las heladas son en la Comarca bien escasas; en cambio, encuentra su óptimo en los meses de verano con tales altas temperaturas, teniendo en cuenta que la humedad de fondo del suelo no le falta, dada su habitación ripícola.

El índice o cociente pluviométrico de Emberger (73) no podemos deducirle, ya que no poseemos las medias máximas y mínimas del mes más cálido y más frío, respectivamente. De Jaén (capital) disponemos estas cifras, que con la pluviosidad de la Comarca, resulta para Santa Elena un cociente igual a 82,5; tomando la pluviosidad de la Comarca, 36,5° como la media máxima del mes de Agosto y 5,5° la mínima para Diciembre (como en la Comarca, Diciembre lleva la mínima).

En el gráfico de Emberger por la cifra obtenida y la media mínima de Diciembre, queda situada la Comarca en pleno piso mediterráneo templado, pudiendo alcanzar el semiárido por menor pluviosidad en la sombra de lluvia de Almuradiel-Venta de Cárdenas, con más rigurosas bajas temperaturas (ausencia de la «Adelfa»), que hacen descender considerablemente el cociente pluviométrico de Emberger.

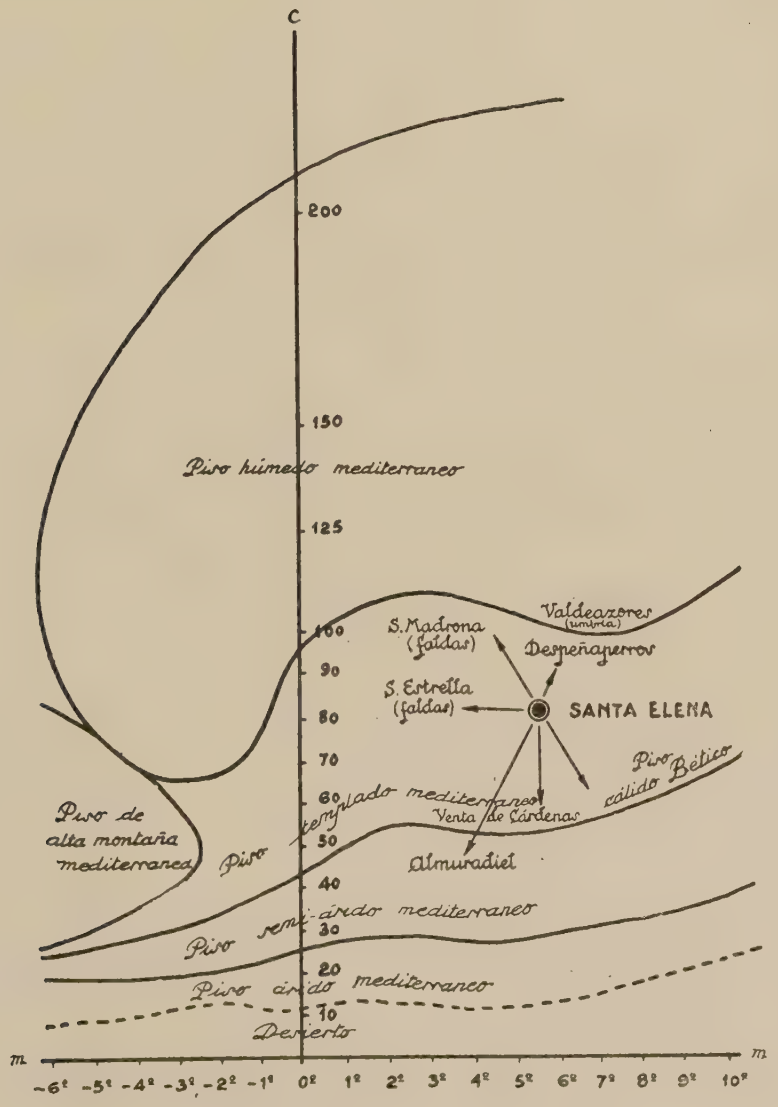


Fig. 18

Situación de la Comarca Despeñaperros-Santa Elena, en el gráfico de pisos de vegetación, tipo mediterráneo de Emberger.

El grado de Higrocontinentalidad de Gams (74) para la Comarca, es aproximadamente de 45°, mayor en la zona Almuradiel-Venta de Cárdenas.

1. *Piso semiárido; Pseudoestepario.*

A éste corresponden las dos subzonas que se extienden desde Almuradiel a Venta de Cárdenas. Encontrándose el quercetum ilicis en su mayor grado de degradación, que habrá que atribuirlo en parte a la acción antropozoógena y en parte a la climática. Ausencia del *Nerium Oleander.*

2. *Piso templado; Montano.*

A) Inferior; a él corresponden la zona de Santa Elena, Aliseda-Miranda del Rey y todo el Valle de las Correderas hasta cerca de la desembocadura en el Guadarrizas. Encontrándose en este subpiso zonas también muy degradadas, pero más bien por la acción antropozoógena; pero existen extensos rodales, testigos de lo que podía ser su vegetación climáx y, desde luego, con un aspecto simorfial que expresa un clima más benigno. Presencia de *Nerium Oleander.* (Con la excepción de la zona Aliseda-Miranda?).

B) Medio. En él incluímos las gargantas del Barranco de Santa Elena, parte más umbrosa del mismo, todo Despeñaperros, la Sierra del Sotillo y la parte media de la Sierra de la Estrella; su vegetación típica Montana, no da lugar a dudas a incluirlas en este subpiso. Ausencia de *Nerium Oleander.*

C) Superior. Corresponden a éste, las ya repetidas partes altas de la Sierra de la Estrella con su típico robledal.

No nos cansaremos de repetir que estos subpisos no corresponden en modo alguno a la altitud, sino que están delimitados por su vegetación en sí, dependiente de una serie de factores topográficos, fisiográfico-climáticos (microclimas).

Como distribuciones curiosas locales microclimáticas, podemos indicar la notable de Valdeazores (fig. 19); en la Solana del Valle el quercetum ilicis, altamente degradado, está integrado por *Cistus ladaniferus, Phillyrea angustifolia* y salpicado el *Juniperus Oxycedrus,* mientras que en la ladera umbrosa, el *Iliciquercetum,* en gran parte subclimática, lleva *Acer Monspessulanum* y *Phillyrea media* y en el herbetum plantas típicas silváticas, como *Doronicum plantagineum, Anemone palmata, Alliaria,* etc., que contrasta con el herbetum más sobrio de la solana;

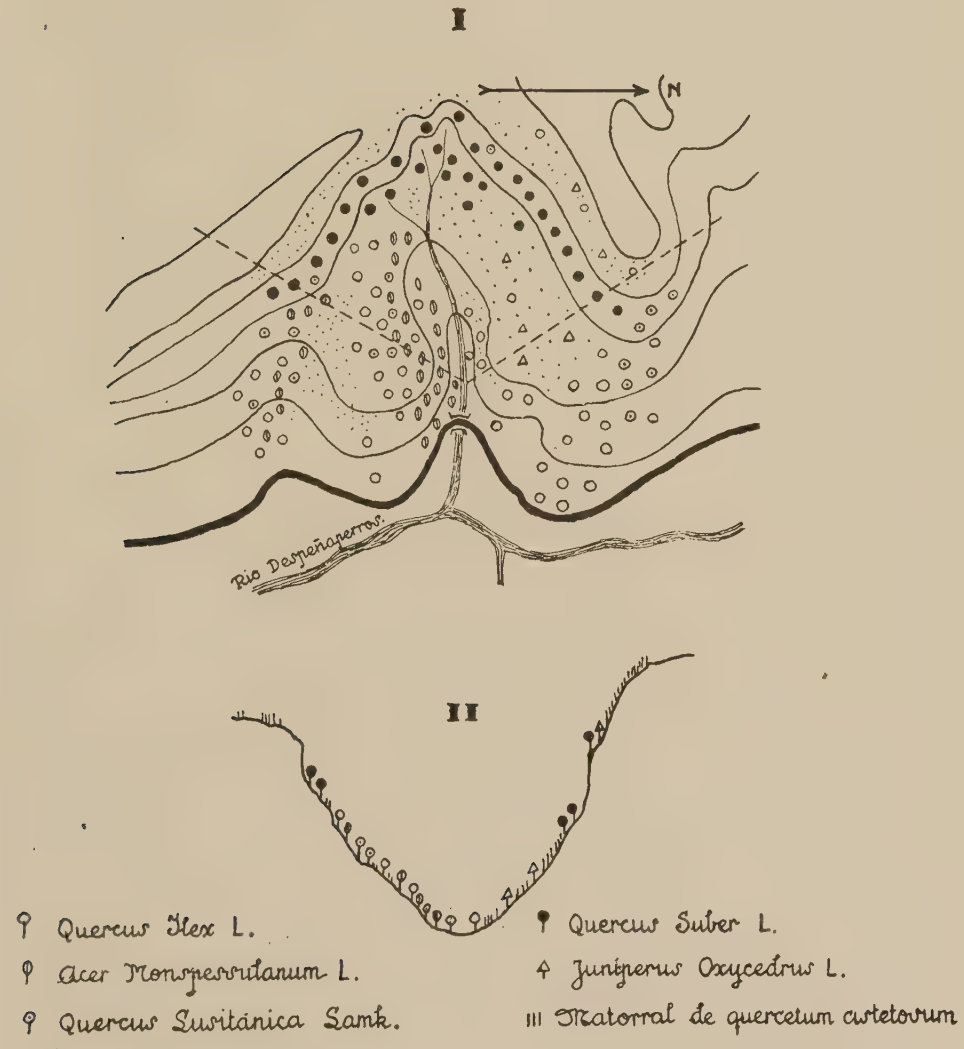


Fig. 19

Zonación del valle de Valdeazores: I, los círculos negros representan *Quercus Suber*, los círculos *Quercus Ilex*, los círculos con un punto, *Quercus lusitanica*, los puntos varios matorral, los triángulos *Juniperus Oxycedrus* y los óvalos con una línea vertical, *Acer Monspessulanum*: II, sección transversal altitudinal. (Muy esquematizado). A la izquierda, en umbría Bosque mixto y *Pseudomaquis*; a la derecha, en solana, en su mayor parte *Maquis*, y Bosque esclerófilo en la ceja de montaña.

aquí tenemos para un mismo valle con las mismas condiciones de suelo, altitud y macroclima, dos vegetaciones bien distintas, que necesariamente tendrán que corresponder a subclimas o microclimas distintos y, por lo tanto, a pisos de vegetación distintos: pero esto sería desmenuzar e ir tanto al detalle, que queda fuera de la amplitud del presente trabajo: pero, no obstante, recordaremos al lector que al hablar de este interesante Valle, hicimos ciertas relaciones y sugerencias entre la Flora de la Umbría de Valdeazores y la de El Escorial en la Silla de Felipe II; si El Escorial se incluye sin duda alguna en el Montano medio, la Umbría de Valdeazores tendríamos que considerarla muy cercana al piso de El Escorial, aunque, desde luego, falta el *Q. Tozza*.

Por todo ello, está bien incluído todo Despeñaperros en el Montano medio; pero esta clase de umbrías corresponderán a una faceta más húmeda y umbrosa, de este piso, cercana al Montano superior, es decir, que las solanas corresponderán, o bien al Montano inferior, o a una facies más seca y soleada del Montano medio.

4.° VEGETACIÓN, FLORA Y SUELO

Toda la Comarca que estudiamos pertenece a la Hispania Silícea, poseyendo, por lo tanto, suelos sialíticos (silícicos), y admitiendo el dualismo de vegetación y suelo, corresponderán por su vegetación a los Xerosialíticos, con la excepción de aquellos lugares que, por su vegetación menos xerofita, corresponden a variantes más húmedas de los sialíticos: silícico húmicos e incluso en el robledal «Tierra parda». Los suelos geológicos que han dado origen a éstos, pertenecen al Silúrico, al Cambrico o al granítico; el Triásico y Mioceno de la Hispania caliza o arcillosa, no llegan a nuestra Comarca y se quedan allá, hacia La Carolina.

Los suelos que hemos ensayado, oscila su *pH* entre 6,2 y 6,6 (horizonte superior), obteniendo números menores del 6,2 en las partes más altas de las barreras y los números más altos en los alrededores de Santa Elena, de preferencia en el robledal del Barranco.

De la interesante localidad, la menos recorrida y estudiada por nosotros, «Hacia Aldeaquemada», no hemos recogido muestras de suelos, y resulta que ahora, al desarrollar nuestro estudio, nos proporcionaría datos interesantísimos, ya que en esta localidad presumimos, por su flora y numerosas plantas indicadoras calcícolas, como *Hedysarum humile, Onobrychis eriophora, Telephium Imperati, Globularia Alypum*, etc., etc., una posible impregnación caliza. Estas cuestiones las dejamos para estudios venideros y, repetimos, como dijimos en los comienzos a propósito, nos alejamos de esta tentadora e interesante localidad, para no desvirtuar la unidad silícea de la Comarca. Pero, no obstante la idea

preconcebida de esta engañosa y tentadora localidad, ha resultado nuestro catálogo de plantas con gran proporción de calcícolas e indiferentes calcícolas y algunas incluso consideradas como calcófilas, y como cosa paradójica, faltan en esta Comarca, que imaginábamos netamente silicícola, innumerables especies típicas de la Hispania silícea, como el *Pterospartum tridentatum, Castanea vulgaris,* infinidad de Genistas y Ulices, la *Digitalis thapsi* en el granito, etc., etc., que hacen una Comarca extraña en cuanto a composición de Flora, dentro de la Hispania silícea; es decir, que faltan, como es lógico, la mayoría de las calcícolas y faltan asimismo muchas silicícolas, resultando que el número total de especies herborizadas y anotadas es de unas setecientas, comprendidas solamente cormofitas (*), número insignificante si se tiene en cuenta que la hemos herborizado y recorrido a fondo durante varios años, al relacionarla con la de otras Comarcas.

Es indudable que el clima y el suelo, en una acción conjunta, contribuyen a esta falta de especies, y ha creado un sinnúmero de variaciones que se traducen en un buen número de endemismos comarcales, que son los que proporcionan al amante de la Botánica una Comarca tan sugestiva, si bien por la falta de especies y no poder llenar gran número de pliegos, ningún botánico la ha preferido para su estudio florístico, y sólo de pasada y sin detenerse mucho, la han herborizado y descrito gran parte de sus endemismos; así vemos a Lange bordear muy cerca de los suelos calizos triásicos y miocenos por La Carolina, la Comarca Despeñaperros-Santa Elena; y el mismo Willkomm se extiende, al hacer el estudio en conjunto de Sierra Morena, más en el segmento central y occidental que en éste, y sólo se detiene en el clásico Despeñaperros, haciendo caso obvio del Valle de las Correderas, del Barranco de Santa Elena y la apacible zona de Aliseda-Miranda del Rey.

Las relaciones del suelo, desde el punto de vista topográfico y la vegetación, merece destacarse la distribución de las plantas en los valles; en las llanadas es abundante y se desarrolla bien el arboretum, mientras que en las laderas de suelo esquelético o subesquelético, con frecuencia carecen de representantes arbóreos, mientras que en el valle de suelo arcilloso tampoco es apto para éstos por exceso de agua de fondo en primavera y mayor intensidad de heladas, con excepción de las márgenes del valle en donde es frecuente encontrar arboretum desarrollado. Esta distribución es bien distinta a lo que ocurre en la España caliza.

Los suelos procedentes de la roca madre granítica sustentan una flora algo distinta, principalmente en lo que respecta al iliciquercetum; la «retama» es la especie indicadora comarcal, dando lugar a la fa-

(*) Con exclusión de Hepáticas y Musgos.

ciación típica *sphaerocarposum*. Debemos advertir que la retama es indiferente en cuanto a suelo, pues lo mismo vegeta en los suelos de granito que en las arenas de aluvión, que en el yeso o en la cal; pero para la Comarca, sólo en el granito la hemos observado, y fuera de él, ni esporadies.

En el afloramiento granítico y en zonas limítrofes, así como en las Gargantas del Barranco de Santa Elena, la presencia gregaria del *Quercus coccifera* siempre iba acompañada de la del *Rosmarinus* o *Cistus Monspeliensis*, ambas de preferencia calcícola: reliquias climáticas? o indicadoras de una mayor basicidad local de la roca?

Camino de La Aliseda y de Miranda del Rey existe una zona de suelos de aluvión rojo, de *pH* 6,2, en la cual se halla una banda de alcornocal, y bien sabido es la tendencia de este *Quercus* por los suelos más ácidos y permeables; en esta asociación encontramos además otra especie preferentemente indicadora de suelo más ácido, dentro de los sialíticos, como lo es la *Genista hirsuta* y la *Erica umbellata*.

En Valdeazores se encuentra una cinta de alcornocal entre los 750 y los 800 metros de altitud, sobre suelo procedente de pizarras y cuarcitas silurianas, cuyo *pH* es inferior al del fondo del valle, 6,2 y 6,4, respectivamente. Si seriamos altitudinalmente la ladera umbrosa de este valle, iremos observando las siguientes asociaciones: En la parte inferior, *Quercus Ilex* y *Acer Monspessulanum*; en la media, *Quercus lusitanica* y *Q. Ilex;* en las partes más altas, todavía con suelo propio para arboretum, el *Q. Suber*, y más allá, en suelo esquelético y subesquelético, *Cistus, Adenocarpus Telonensis* y *Scrophularia Scorodonia*. ¿Por qué esta distribución altitudinal? El alcornoque prefiere para su desarrollo, como hemos dicho, los suelos ácidos, relativamente húmedos y umbrosos, y en la banda que se encuentra en Valdeazores, responde a estas exigencias; por la existencia en la Comarca de esta especie a menor altitud, como en el camino de La Aliseda, contribuye a demostrarnos la falsa zonación altitudinal de Valdeazores, y apreciamos la falsa cliserie altitudinal tal vez de origen edáfico, estando seriadas las especies según su preferencia por el suelo; Russell indica (53) la influencia de la inclinación del terreno, por el lavado de sales en general, sobre la distribución de las especies, y aquí en Valdeazores nos encontramos en este caso; en la parte media e inferior de la ladera del valle, el *Acer Monspessulanum*, especie indiferente en España y considerada para Francia como calcícola por Falhault; en la media, el caducifolio *Quercus lusitanica*, que por formar humus más rico en bases amortiguadoras, puede desarrollarse mejor en suelos más lavados, y por último, el *Q. Suber* en su habitat edáfico preferido; no debemos olvidar que los cultivos ? (hace mucho tiempo abandonados) en las inclinadas pendientes de este valle, pueden haber motivado la presencia actual de los

«Alcornoques» en las partes altas más abruptas y rocosas, no aptas para el cultivo, restando con su vegetación primitiva.

En el fondo de los valles hemos observado, como ya denunciamos en el capítulo segundo, la ausencia, incluso en las zonas climax, de representantes arbóreos o fruticosos o también éstos en formación gregaria; ello lo atribuímos al suelo más arcilloso y la mayor abundancia de aguas de fondo, de preferencia en invierno y primavera, con mayores peligros de heladas tardías de primavera, debido a la acumulación de «lagos de aire frío» procedentes de las vertientes del valle.

Este factor microclimático puede también coadyuvar a demostrarnos la distribución cliserial en Valdeazores, ya que el *Quercus Suber,* más delicado que la Encina en lo relativo a heladas tardías, encuentra refugio en las zonas más resguardadas y de mayor inclinación, dejando las faldas inferiores (¿conclimax antigua?) a las especies más adaptadas y sufridas en las heladas tardías de primavera o de invierno; al mismo tiempo, aquellos lugares son los más resguardados de los vientos fuertes de tempestad.

Fig. 4.ª

Iniciación de la Garganta de Despeñaperros a la salida de Venta de Cárdenas; a la izquierda, se distinguen las gregies de *Colmeiroa buxifolia* en las márgenes del río Magaña; en el centro y a la derecha, el ferrocarril y la carretera de Andalucía.

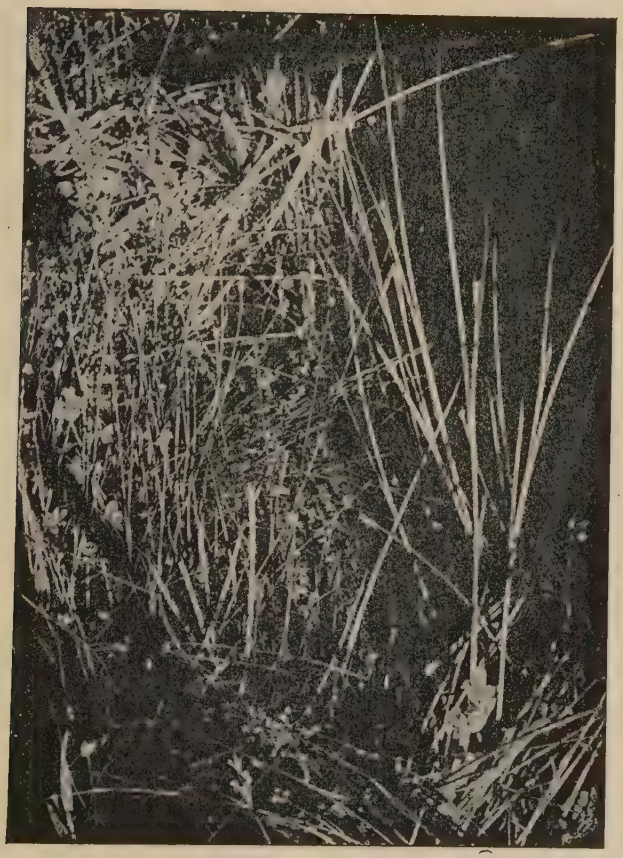


Fig. 5.ª

Vista parcial del helostadion, de la asocies ripícola de la entrada de Despeñaperros (640 m. alt.); de ésta se aprecia *Heleocharis palustris* y *Cyperus longus*, enmarañado con *Heleocharis, Lotus uliginosus* y *Juncus sylvaticus macrocephalus*, procedentes de la pezohydrophytia de la misma asociación ripícola. Fotografía obtenida el 12 de Junio de 1941.

Fig. 6.ª

El *Erysimum Lagascae* Riv. God. et Bellot. (=*Hesperis repanda* Lag.) en su *loco*, en las grietas de las rocas Silurianas de la Garganta de Despeñaperros, en su habitat clásico fisurícola. 12 Junio 1941.

Fig. 7.ª

Vista parcial de la Portilla de Despeñaperros, lugar muy conocido por los botánicos, por ser *loco*, de varios endemismos; al fondo la Garganta.

Fig. 8.ª

Vista panorámica de la salida del Valle de Valdeazores, tomada desde la solana del mismo, a unos 800 m. alt.; la ladera umbrosa está cubierta por *Quercetum ilicis monspessulanosum,* subclimax en su banda media («Pseudomaquis»). Al fondo, la Garganta de Despeñaperros, y en la lejanía la silueta del macizo de Santa Elena y la cortadura del Barranco.

Fig. 9.ª

Vista parcial, tomada desde el Valle de las Correderas, de la zona «Hacia Aldeaquemada»; está poblado principalmente por *Quercetum ilicis ladaniferosum*, con socies esporadica de «Oxicedró»; en las alturas, la típica banda de *Cistetum*. (Ejemplo de matorral de *Iliciquercetum*, «Estepa de arbustos», «Maquis»).

Fig. 10

Vista del Suberi-Quercetum, de la localidad El Alcornocal. Al fondo, Consocietas de la anteclimax; en el fondo derecha, así como en primer término, la etapa degradada anterior, con *Cistus ladaniferus*, dominante en el fruticetum. 730-760 m. alt.

Fig. 11

Etapas subseriales de la climax *Q. Ilex. Suber,* en el camino hacia La Aliseda, 700-720 m. alt. En primer término, facies de *Halimietum umbellati;* en la costana del Valle, asocies muy abierta de los testigos arbóreos de la climax.

Fig. 12

Variante caducifolia del *Quercion* comarcal *(Quercion marianico)*, debida a la topografía, que determina un gran microclima de umbría, menos xerotermo (variantes edáficas dependientes de la exposición, de Walo Koch, 1926).
Vista del «Robledal», camino de La Aliseda, 700-740 m. alt. A la derecha y en las cejas de la ladera del Valle, Consocietas de *Quercus lusitanica faginea*, de la zona Climax; en el resto, *Quercetum lusitanicae suberosum* subserial, con *Rosmarinus*, *Phillyrea*, *Sarothamnus affinis*, etc.; de cerca, la típica «Cañada» desprovista de matorral, con *Asphodelus* y *Urginea*.

Fig. 13

Vista panorámica, tomada más abajo de las cejas del Barranco de Santa Elena; a la derecha, bajo una loma con subserie de *Quercetum,* la carretera de Andalucía a Madrid; al fondo, la Portilla de Despeñaperros. Mayo, 1941.

Fig. 14

Loma, orientada a saliente, de la salida del Barranco de Santa Elena, con *nano-aesti-durifruticeta* de *Quercetum ilicis terebinthosum*, localidad clásica en la Comarca, del *Orchis papilionacea;* en los altos, se encuentran algunas gregies esporádicas de *Quercus Tozza*. (Ejemplo de subserie agropédica).

Fig. 15

Ladera orientada a poniente, del Barranco de Santa Elena; al fondo y a la derecha, consocies gregaria de *Quercus Ilex;* en primer término, banda longitudinal de *Cistus laurifolius* L., en socies cerrada *(Maquis).*

Dos excursiones botánicas en 1944

por

A. Caballero

En una visita no botánica, hace ya de esto bastantes años, a Baños de Montemayor (Cáceres), pude apreciar la riqueza florística de los alrededores de esta villa y me prometí visitarla de nuevo en plan botánico, si tenía ocasión para ello. En Mayo del año corriente, 1944, he realizado este propósito, y desde el día 12 hasta el 27 de dicho mes, recogí unas 500 especies, algunas de ellas tan interesantes como *Omphalodes Pavoniana,* que el ilustre Boissier describió en presencia de un pliego del herbario de nuestro gran botánico Pavón, que carecía de indicación de localidad y que, por consiguiente, era, hasta mi hallazgo, de patria desconocida. A ésta se añaden algunas formas nuevas de diversa categoría o nuevas para España, y, finalmente, otras nuevas para esa parte nórdica extremeña. Aunque aún quedan por estudiar determinados pliegos y ciertas plantas, que vinieron de semilla y de rizoma y se cultivan en el Jardín Botánico, ya puedo adelantar como definitivos los datos botánicos siguientes:

Dryopteris Filix-mas (L.) Schott, f. *crenata* Milde; *Asplenium Adiantum-nigrum* L. var. *acutum* Bory; *Polypodium vulgare* L. var. *serratum* Willd.

Carex contigua Hoppe. Se ofrece aquí con un polimorfismo extraordinario: altura de los tallos desde 10 cm. en adelante; hojas blandas hasta rígidas; espiguillas (4-8) bracteadas o desnudas, contiguas o aisladas, con la bráctea inferior más larga (cuando existe) a veces que la espiga; tallos rígidos o flácidos; escamas pálidas o coloradas. Prados de Baños.

Anthoxanthum ovatum Lag. var. nov. *occidentale.*

Differt a typo: caulibus simplicibus usque 60 cm. altis; foliis linearibus usque 5 mm. latis; thyrsis cylindrico-acuminatis 4-6 cm. long. 1-1,5 cm. lat.; spiculis 9 mm. long. parce ciliatis; aristis inclusis. Vidi frequentem in pratis circa Baños de Montemayor (15-V-44).

*

Poa trivialis L. var. nov. *modesta*.

Caespitosa, culmis 20-25 cm.; foliis planis, vagina foliorum summorum limbo longiora; panicula brevis, 4-7 cm. longa, contracta; spiculis bifloris. In pratis vivit cum typo.

Festuca Henriquezii HACK. Bastante frecuente.

Ornithogalum tenuifolium GUSS.; *O. pyrenaicum* L.

Scilla non-scripta (L.) HOFFM. et LK.

Anthericum Liliago L.

Dianthus lusitanicus BOISS. f. nov. *imberbus*.

A typo differt fauce corollae imbarbata vel subimberba. Hab. in fissuris rupium circa Baños de Montemayor, 22-V-44.

Spergula Morisonii BOR. var. *granulata* P. COUT.

Paeonia lusitanica MILL.

Ranunculus Broteri FREYN, con las formas *genuinus* FREYN y *grandifolius* FREYN, mezcladas en el mismo sitio.

Ranunculus Escurialensis B. et R.

Aquilegia dichroa FREYN. In umbrosis humidis, asociada con *A. vulgaris* L. cerca de la carretera de Baños a La Garganta.

Cardamine flexuosa WITHER.

Nasturtium pyrenaicum (L.) R. BR.

Las silículas maduras de esta planta varían desde globulosas hasta elipsoideas y oblongas. No creo que tenga valor sistemático *N. hispanicum* B. et R., porque también es variable, del mismo modo, el tamaño de las flores y el de los pedicelos. En mis ejemplares domina la forma globulosa del fruto. Prados hasta colinas áridas. Baños de Montemayor.

Arabis stenocarpa B. et R. var. nov. *serrata*.

Perennis a typo robustioribus; caulibus erectis usque 50 cm. altis; foliis membranaceis caulinis apice integro deorsum serratis, omnibus pilis stellato-ramosis laxioribus vestitis. In pratis prope *Baños de Montemayor* legi 26-V-44.

Erysimum ochroleucum DC. var. nov. *occidentale*.

Perenne, rhizomate albescente radiciforme verticale vel obliquo; caulibus solitariis geminatisve erectis, herbaceis usque 50 cm. altis; foliis basilaribus inferioribusque longe petiolatis lamina ellipsoidea, sursum petiolo decrescente, sphatulata vel oblonga, supremis subsessilibus obovalibusque, omnibus obtusis vel obtusissimis integris aut obsolete dentatis. Floribus primum corymbosis usque 13 mm. longis, deinde racemosis; sepalis erectis, lateralibus basi gibbis, lutescentibus; petalis luteis; siliquis longe racemosis laxis in pedicello filiforme (fructus inmaturus) brevi, patulo-erectis pilis densis bicuspidatis adpressis vestitis atque stylo filiforme circa 3 mm. longo stigmate bilobo terminato; seminibus.....

Caulibus, foliis calycibusque pilis bicuspidatis adpressis sparsis ornatis. In pratis, circa *Baños de Montemayor* legi 26-V-44.

Principalmente difiere del tipo por carecer de estolones foliosos y por las hojas obtusas; de la var. *parviflorum* Wk. por las hojas obtusas no aserradas.

Brassicella pseudo-Erucastrum (Brot.) Schultz.

Lathyrus sphaericus Retz, habitante de los prados en Baños de Montemayor con otras congéneres propias de tal estación.

× *Lupinus versicolor* nov. hybr.=*L. hispanicus* B. et R. × *L. luteus* L.

Floribus primum luteis, dein purpureo-violaceis, demum coerulescentibus. Inter parentes copiosus.

No he podido estudiar todavía este seguro híbrido por carecer de semillas en la época de su recolección.

Astragalus cymbaecarpos Brot. var. *brevipes* Wk.

Pisum elatius M. Bieb. Veo en las distintas estaciones, e incluso en la misma planta, los caracteres muy inconstantes. Una planta, por ejemplo, cogida en el término llamado El Tejar, encima de la Estación del ferrocarril, tiene el estandarte con un tono ligeramente rosado y poquísimo más largo que el cáliz; por los caracteres del pedúnculo floral y de las foliolas, sería *Pisum arvense* L.

Viola abulensis Pau.

Viola arvensis Murr. var. *patens*. (Wittr.) Neum.

Me parece ésta la forma sistemática más próxima. En un rodalito de la cuneta de la carretera de La Garganta, las flores son de dos formas: unas amarillentas, con los pétalos más cortos que los sépalos, como en todas las plantas de Baños pertenecientes a esta forma, y otras azuladas, con la corola más larga que el cáliz. ¿An nov. hybr.? *Viola heterantha*.

Astrocarpus purpurascens Rot.

Polygala vulgaris L. for. nov. *annua*.

A var. *angustifolia* Lge. differt alis fructu latioribus et longioribus.

Linum angustifolium Huds. for. nov. *clandestinum*.

A typo differt solummodo petalis rudimentariis inclusis vel omnino abortivis. In herbosis, prope Baños de Montemayor legi 15-V-44.

Algo frecuente en los caminos bajos de Baños de Montemayor (Cáceres) se ve un *Cerinthe*, con formas, especialmente las ramificadas desde la base, a mi parecer vivaces; pero, por todos los demás caracteres, de indudable afinidad con *C. gymnandra* Gasparrini.

En la Fl. de Portugal (2.ª ed. p. 598, dirig. por el Dr. ilustre Telles Palhinha), de Pereira Coutinho, se cita de la Extremadura portuguesa *C. gymnandra* Gasp., con los estambres insertos por encima de la mitad

inferior de la corola. Mi planta los inserta, por el contrario, por debajo.

Colmeiro (En. y Rev., IV, p. 93) dice que la planta herborizada por Quer y Palau en la Extremadura española (según Rivas Mateos, en Candelera, Cáceres—An. Soc. Esp. H. Nat. XXVII, p. 231)—como *C. minor* L. debe, acaso, ser incluída en *C. aspera* Roth; pero mi planta tiene las anteras salientes y más largas que los filamentos, entre otros caracteres que la distinguen de ella.

Murbeck (Contr. fl. Tunisie, II, p. 16) establece tres variedades en *C. gymnandra* Gasp.:

α. *macrosiphonia* Murb.—Corola, 24-28 mm.; parte de la corola situada debajo, dos veces más larga que la situada encima de la inserción de los estambres; anteras muy exertas. Mi planta tiene la corola más corta (22 mm.); la parte de ésta, situada debajo, es más corta que la situada encima de la inserción estaminal y las anteras son poco exertas.

β. *typica* Murb.—Corola, 18-21 mm.; parte de la corola situada debajo, vez y media más larga que la situada encima de la inserción de los estambres; anteras bastante salientes; nuculas, 4-4,5 mm. Mi planta tiene la corola mayor, la parte de ésta, por encima de la inserción de los estambres, mayor que la situada debajo; los estambres poco salientes y el fruto mayor (5 mm.).

γ. *oranensis* Murb.—Corola, 15-18 mm.; parte de la corola situada por encima de la inserción de los estambres igual a la situada por debajo; fruto 3,5-4 mm. Mi planta tiene la corola más larga, la porción situada por debajo de la inserción de los estambres más corta que la situada por encima y las núculas mayores.

He comparado con mi planta hasta 36 pliegos que pertenecen al H. del J. B. de Madrid y que abarcan geográficamente casi toda el área de dispersión de *Cerinthe gymnandra* Gasparrini: sur de la Península Ibérica, Marruecos, Argelia y sur de Italia (Nápoles), y advierto, además, otras diferencias, porque, prescindiendo de la duración de la vida, carácter que ha de aclarar su cultivo, la planta de Baños tiene las hojas más tenues y las pústulas foliares muchísimo más finas, en general casi invisibles a simple vista, pero que se manifiestan claramente como salientes en el envés. El estigma del *C. gymnandra* de Baños, no rebasa nunca el nivel de los ápices de las anteras. Creo, en resumen, que puede proponerse una variedad nueva para esta especie tan polimorfa:

Cerinthe gymnandra Gasp., v. n. **iberica.**

Foliis tenuibus subtiliter pustulatis; corollis parce curvatis vel rectis, 22 mm. longis, pars infra insertionem staminum sita superiore brevior; antheris parce exsertis; stylis apice antherarum aequilongis; nuculis 5 mm. longis. Habitat ad vias et in dumosis prope *Baños de Montemayor (Cáceres),* ubi legit 20-V-1944.

Lámina I pág. 517. *Cerinthe gymnandra* Gasp., v. n. *iberica.*

a.—Porte de la planta, reducida a la tercera parte;
b.—Flor completa, × 2;
c.—Corola vista por dentro con los estambres, × 2;
d.—Pistilo, × 2;
e.—Estigmas, muy aumentados;
f.—Un estambre, × 5;
g.—Cáliz fructífero, × 2;
h.—Núcula aislada, × 3;
i.—Núcula cortada transversalmente, con una celda abortada, × 3;
j.—Hoja de la base del tallo, × 1;
k.—Hoja del medio del tallo, × 1;
l.—Bráctea, × 1.

Anchusa subglabra sp. nov.

Planta juxta Anchusam undulatam L. et A. hybridam Ten. collocanda, glabra vel subglabra, caule striato erecto vel adscendente usque 40 cm. alto, inde a basi ramoso, ramis erectopatulis simplicibus vel ramosis omnibus pubescentibus vel plus minus setoso-hispidis, setis laxis debilibus patentibusque ornatis in tuberculo minimo albido insidentibus; folia infera sessilia supera semiamplexicaulia omnia glaucescente-viridia, oblongo-linearia vel lanceolata, obtusa vel acuminata, margine integra aut leviter undulata, subglabra setis minimis laxissimis deciduis in tuberculo albo depresso insidentibus; bracteis ovato-lanceolatis obtusiusculis acuminatisve; floribus in cymata scorpioidea terminalia axillariaque, primo densiflora demum laxiuscula, brevi pedicellatis dispositis, calyce pilosiusculo demum glabro, subvesiculoso, laciniis lanceolato-ovatis acutiusculis erectisque, corollae tubo calyce subaequilongo flavo-purpureo, limbo purpureo-violaceo lobulis rotundatis; nuculis cinereis depressis posterius obtuse prominulis a latere in longum sulcatis inter sulcos costatis costis inferne acutis integrisque superne tuberculatis. Planta perennis.

Habitat supra *Baños de Montemayor* prope *La Garganta* in locis siccis, ad viam, ubi legi 20-V-1944.

Anchusa subglabra es, a mi parecer, muy distinta de *Anchusa undulata* y de *A. hyhrida,* con las cuales tiene indudablemente su máximo parentesco: por su indumento escaso, débil y caedizo; por sus hojas, especialmente las inferiores no pecioladas; por el color y la forma de su corola; por el tamaño del tubo de ésta respecto del tamaño del cáliz; por la estructura y color de sus frutos maduros, etc.

Vive esta *Anchusa* salpicando los bordes de un atajo que corta la carretera de Baños de Montemayor a La Garganta, más cerca de este poblado que de aquél, a unos 1.000 m. de altitud.

Lámina II, pág. 519. *Anchusa subglabra* sp. nov.

a.—Porte de la planta algo mayor que $^1/_3$ del natural;
b.—Flor completa en la axila de su bráctea, × 2;
c.—Un cáliz, recién desprendida la corola respectiva, × 2;
d.—Corola vista por dentro con el androceo y con las escamas de la garganta, × 3;
e.—Pistilo, × 3;
f.—Cáliz fructífero, × 2;
g.—El mismo despojado del limbo para mostrar el fruto, × 3;
h.—Núcula vista por un lado, × 5;
i.—La misma, vista por el lado opuesto, × 5;
j.—Hoja inferior vista por el haz, × 1;
k.—Hoja de las ramas vista por el envés, × 1.

Veronica arvensis L. forma *congesta.*

Bracteis inferioribus subtrilobatis, racemo demum congesto. In fissuris rupium legi in loco dicto Puerto de Béjar 13-V-44.

Stachys germanica L. var. *lusitanica* (Hoffm. et Lk.) Brig.

Euphrasia Eduardi Sennen.

Se encuentra enclavado Baños de Montemayor, célebre desde la época romana por sus baños termales, al sur y al pie del Puerto de Béjar, en un valle angosto que se abre paulatinamente en dirección de Aldeanueva del Camino. La zona inferior de los contornos montañosos de Baños se halla destinada al cultivo regadío; por encima de ésta se cultivan la vid y los cereales en bancales escalonados, cuidados con tal esmero y pulcritud que honran a los agricultores del pueblo. Por otra parte, los cursos de agua se hallan bordeados por numerosos prados y por galerías o bosquetes de sauces, *Populus nigra* L., *Populus pyramidalis* Salisb., *Ulmus campestris* (L.) Sm., *Alnus glutinosa* Gaertn.

Prunus avium L. var. *silvestris* Ser., y entre éstos se advierten matorrales y arbolillos constituídos por *Hedera Helix* L., *Humulus Lupulus* L., *Sambucus nigra* L. y también *S. Ebulus* L., *Corylus Avellana* L., *Rhamnus Frangula* L., etc., con multitud de hierbas floridas.

El piso montano se halla aquí representado principalmente por bosquetes de *Castanea sativa* Scop., y al mismo nivel, en ciertos sitios también por encima, masas apretadas, a veces impenetrables de *Quercus Toza* Bosc. que, en realidad, forman matorral, porque no suele pasar en Baños de 4-5 m. de altura. En muchos puntos es éste sustituído por un fruticetum en el que dominan las Leguminosas: *Sarothamnus scoparius* Koch y *S. eriocarpus* B. et R., entre las dominantes. En algunos claros, individuos aislados de *Acer monspesulanum* L., *Quercus Ilex* y de *Celtis australis* L., pocas veces arborescentes, con más frecuencia achaparrados, y con ellos alternan *Crataegus monogynà Jacq., Retama monosperma* Boiss., *Daphne Gnidium* L., *Cistus salviaefolius* L., *Osyris alba* L., *Pistacia Terebinthus* L., *Ruscus aculeatus,* etc., constituyendo un fruticetum abierto. *Quercus Toza* es el que, en general, domina en las alturas, que no pasan aquí de 1.200 m., pero algunas cumbres se hallan materialmente cubiertas, formando manchas extensas y apretadas, por *Lavandula pedunculata* Cav., que desde lejos se distinguen perfectamente en esta época por su color vistoso purpúreo. En todos los puntos, tanto de Castilla como de Extremadura, donde vive esta planta, he podido observar su carácter *umbrífugo* marcado; nunca se adentra muchos metros en el bosque, cuando se halla en contacto con éste.

En una excursión rápida al macizo carpetano de Gredos, en la segunda decena de Agosto de 1944, he logrado herborizar algunas formas interesantes, entre las cuales no faltan novedades curiosas al lado de especies ya señaladas por otros botánicos, tales como las siguientes.

Isoetes Boriana Dur. var. *Lereschii* Rchb. fil.; *Spargańium affine* Schnizl. y *Antinoria agrostidea* Parl. var. *natans,* determinada esta última por D.ª Elena Paunero, habitan en la laguna grande de Gredos, en las aguas del Hoyo de las Pozas y en las charcas de las orillas del río Barbadillo (14-VIII-44).

Athyrium acrostichoideum Bory, en las umbrías de las orillas del río Barbadillo (16-VIII-44).

Allium Schoenoprasum L., en los alrededores de la laguna de Gredos (14-VIII-44), y *Polygonatum vulgare* Desf. en el pinar de Hoyocasero (20-VIII-44). La primera ya citada.

Merendera gredensis sp. nov.

A *M. Bulbocodio* differt foliis ab initio erecto-patentibus brevioribus, crasioribus latioribusque; floribus vulgo magnis perianthio roseo fauce albescente.

Es muy frecuente en todas las praderas, muy especialmente en los alrededores del Refugio del Club Alpino, y desde el primer momento me llamó la atención por el tamaño de las flores con la garganta blanca o blanquecina. La tengo cultivada en el Jardín Botánico al lado de la *M. Bulbocodium* Ram., pero no ha fructificado. Sus hojas son muy diferentes de las de esta última.

Rumex conglomeratus Murr. Pinar de Hoyocasero (20-VIII-44).—*Cerastium Riaei* Desm., *Spergularia rubra* P. var. *alpina* Wk. y *Silene nutans* L., en los alrededores del Refugio del Club Alpino (16-VIII-44). *Silene arvatica* Lag., suelos pedregosos hacia el Refugio del Rey (17-VIII-44).

Silene arvatica Lag., var. nov. *intermedia*.

Es una forma curiosa porque participa de los caracteres de *S. ciliata* y posee además otros propios: caulibus solitaris glabris summis pubescentibus, foliis lineari-lanceolatis, petalis viridibus, genitalibus exertis, antheris violaceis. In fissuris rupium supra lacunam *de Gredos* legi 14-VIII-44.

En esta misma localidad y fecha *Minuartia recurva* (All.) Sching. et Thell.—*Ortegia hispanica* Loefl. Pinar de Hoyocasero (20-VIII-44), se extiende ampliamente por todos los contornos próximos.—*Dianthus Toletanus* B. et R. var. *Cutandae* Pau, cogida en los alrededores de la laguna de Gredos, desciende hasta Hoyos del Espino; es frecuente, aunque no muy espaciada, en los prados, en los bordes de los caminos y en las hendiduras de las rocas. Mis ejemplares son una reproducción exacta de la planta cogida por Isern en El Escorial.

En las praderas de Gredos comprendidas entre las Pozas, el Refugio del Club Alpino y el río Barbadillo, se ve un clavelito salpicando algo espaciadamente el suelo, con sus flores pequeñas, de color rosa, que recuerda mucho, a primera vista, el *Dianthus brachyanthus* Boiss., pero que difiere de él, del *D. Langeanus* Wk. y del *D. hispanicus* Asso, por sus semillas *no aladas,* su cápsula *bastante saliente,* su calículo en muchas flores con *dos brácteas* y sus *hojas blandas,* las de los renuevos bastante largas, entre otros caracteres diferentes menos importantes. Revisando el Herbario, veo una planta de Pau, inédita, a mi parecer, cogida en la misma localidad que llama

Dianthus gredensis sp. nov., Pau

Planta suffruticosa, glabra, laete virens, rhizomate perpendiculari multicipite turiones foliosos longos laxe caespitosos caulesque graciles simplices unifloros edente; foliis mollibus, turionum falcatis vel subfalcatis raro rectis, caulium subfalcatis rectisve, omnibus trinervis basi dorso carinato sursum canaliculatis vel planis, acuminatis vel obtusiusculis, mucronulatis atque margine tenuiter serrulatis; floribus solitariis parvis; squamis calycinis 2-4 conformibus interioribusve latioribus calyce subtriplo brevioribus, plerumque roseis obtusis non vel parce scariosis in acumen acutum viride productis; calycibus cylindroideo-campanulatis longitudinaliter valde striatis plerumque purpurascentibus, dentibus ovatis obtusis mucronulatis margine albo scariosis, serrulatis; petalis roseis spathulato-cuneatis truncatis ungue incluso limbo inaequali-dentato exserto fauce nudo; antheris luteis roseisve; capsula exserta; seminibus ovatis nigris opacis exalatis concavo-convexis sub lente tenuissime granulatis.

Vivit in pratis et dumosis montium *Gredos* circa locum dictum Prado de Barbadillo sub 2.000 m. altitudine ubi legit 16-VIII-1944.

Lámina III, pág. 521. *Dianthus gredensis* Pau, sp. nov.

a.—Porte de la planta a su tamaño natural;
b, c.—Calículos con 2 y con 4 brácteas, respectivamente, pertenecientes a dos flores de la misma planta, × 3;
d, e.—Calículos respectivamente externo e interno de una misma flor, × 3;
f.—Cáliz abierto a lo largo visto por fuera, × 4;
g.—Un pétalo, × 3.
h.—Androceo y pistilo, sin los estambres anteriores, × 5;
j.—Una semilla madura, × 3;
k.—La misma semilla, × 8;
l.—Ápice de una hoja vista por el envés con una sección transversal, × 5;
m.—Base de una hoja, con su sección transversal, × 5.

La descripción que antecede está hecha con mis ejemplares, más abundantes y mejor preparados que los del il. Pau.

Paronychia polygonifolia Dc., en el prado de Barbadillo (17-VIII-44). Ya citada.

Urtica dioica L. form. nov. *glabra*.—Viridis; caulibus foliisque parcissime pilosis, in summis praecipue ad nodos parce tomentosis; foliis glabris basi non cordatis.

Es una forma que vive en contacto con el tipo, pero que se destaca inmediatamente de éste por su color verde más claro y por no ser urti-

cante y vive en los bordes de las huertas, adosada a las tapias, en el límite inferior del pinar de Hoyocasero (20-VIII-44).

Callitriche verna L. En la laguna de Gredos (14-VIII-44) y *Callitriche truncata* Guss. en las Pozas, próximas al Refugio del Club Alpino de Gredos (17-VIII-44).—*Viola palustris* L. en los sitios húmedos, alrededor de la laguna de Gredos (14-VIII-44).—*Reseda gredensis* Cutanda, subiendo al Refugio del Rey (15-VIII-44) la veo por vez primera. pero luego la advierto también en Hoyos del Espino y en el pinar de Hoyocasero.—*Erodium carvifolium* B. et R., muy abundante en los prados de las orillas del Alberche (Venta del Obispo, 19-VIII-44).

Arabis carpetana Wk. Algo frecuente en las grietas de las rocas que se levantan formando el circo de Gredos (14-VIII-44). Desconocía yo esta planta hasta el invierno de 1943-44, en que ví una muestra de ella algo deteriorada, cogida por Madame Poche en esta misma localidad en el verano anterior. Mis ejemplares son abundantes y permiten completar la descripción: es un *Arabis* vivaz, con cepa cilíndrica de color claro, de 1,5-3 mm. de diámetro; el fruto maduro, recto o algo encorvado, alcanza hasta 25 mm. de longitud, es algo deprimido y posee en las valvas un nervio fino, bien visible, terminándose por un estilo corto y delgado; las semillas maduras son de color pardo, de forma oval o elipsoidea y poseen una ala estrecha, pero bien manifiesta en todo su contorno.

Sedum anglicum Huds. var. *Hudsonianum* Lge. En la misma estación y fecha que la anterior; *Sedum Candollei* (Dc.) Hamet, íd. íd.—*Sedum villosum* L., en los bordes y en la reguera de un manantial próximo a la carretera, muy cerca de la Venta del Obispo (19-VIII-44).

Genista anglica L. Prados de Barbadillo (17-VIII-44), Venta del Obispo (19-VIII-44), pinar de Hoyocasero (20-VIII-44); *Genista Barnadesii* Graels (loc. clas.), comunísima desde Hoyos del Espino hasta la laguna grande de Gredos (16-VIII-44). *Adenocarpus intermedius* Dc. Hoyos del Espino y Venta del Obispo (19-VIII-44).

Eryngium Bourgati Gou. var. *hispanicum* Lge. Orillas de la laguna grande de Gredos (14-VIII-44), prados de Barbadillo, orillas del Tormes en Hoyos del Espino, etc.—*Butinia bunioides* Boiss., en las grietas de las rocas, encima de la laguna grande de Gredos (14-VIII-44). *Conopodium denudatum* Boiss. Prados y matorrales del Barbadillo (16-VIII-44).

Saxifraga pentadactylis Lap. var. *Willkommiana* (B.), rupícola sobre la laguna de Gredos (14-VIII-44); *Saxifraga stellaris* L. form. *angustifolia* Wk. Orillas de la laguna de Gredos y copiosísima a lo largo del camino de ésta al Refugio del Club Alpino. *Parnasia palustris* L. Muy común, herborizada en los prados del Barbadillo (16-VIII-44).—*Epilobium Duriaei* Gay. Alrededores de la laguna de Gredos, orillas del Barbadillo, etc.; rupícola frecuente, pero escasa.

Erica tetralis L., hacia las orillas del Barbadillo, unos rodales abun-

dantes (16-VIII-44); *Erica arborea* L., en la cima del cerro sobre el Refugio del Club Alpino, en la fecha anterior; muy abundante. No he visto *Erica Mackayi* Hook., citada en esta localidad.

Armeria caespitosa Boiss. var. *bigarrensis* Pau, en los prados y en las rocas que bordean la laguna de Gredos (14-VIII-44).

Gentiana Pneumonanthe L. Es muy frecuente desde las praderas de las orillas del Tormes, en Hoyos del Espino, hasta los prados del Barbadillo y probablemente a mayor altitud (17-VIII-44).

Echium Fontanesii Dc. La misma diseminación y en las mismas estaciones que la anterior, hasta los alrededores de la laguna de Gredos.—*Thymus Serpyllum* L., también con las anteriores.--*Galeopsis carpetana* Wk. En los pedregales de los alrededores del Refugio del Club Alpino.-*Euphrasia Font-Queri* Rothmaler, en la bajada al río Barbadillo, desde el Refugio del Club Alpino (17-VIII-44).--*Linaria Tournefortii* (Poir.) Lge. Las formas *inquinans*, *glabrescens* y *minor* se ven aquí perfectamente mezcladas con formas que, incluso, ennegrecen al desecarse. Me parecen de muy escaso valor sistemático. Alrededores del Refugio del Club Alpino, en los prados, en las rocas y en los suelos pedregosos.—*Scrophularia Herminii* Lk. et Hoffm. Orillas del Alberche, en la Venta del Obispo (19-VIII-44).—*Scrophularia Bourgeana* Lge. En las rocas que bordean la laguna de Gredos (14-VIII-44).—*Digitalis purpurea* L., con la corola muy pequeña, en las rocas que bordean los prados del Barbadillo (17-VIII-44). Las dos *Scrophularia* ya citadas.

Lonicera hispanica B. et R., ya citada por Bourg., la he confirmado en el pinar de Hoyocasero (20-VIII-44), y lo mismo está también indicado de los alrededores de la laguna de Gredos y cogido por mi (14-VIII-44) *Galium saxatile* L.

Wahlenbergia hederaceà Rchb., con el anterior.—*Campanula lusitanica* L. *filiformis* Lge., en los prados del Barbadillo (17-VIII-44).

Jasione amethystina Lag. var. *intermedia* Wk. Muy frecuente desde la laguna de Gredos hasta Hoyos del Espino.—*Phyteuma hemisphaericum* L. var. nov. *gredense*. No estoy muy seguro de que mi único ejemplar, en plena floración, cogido en las grietas de las rocas que bordean la laguna de Gredos (14-VIII-44), pertenezca a este tipo o constituya una especie propia; puesto que posee las hojas largamente pecioladas se separa de él, pero principalmente por tener las brácteas externas del involucro con los bordes pestañosaciliados, no creo que se pueda referir a otro. He aquí su descripción:

Planta glabra laete virens caule adscendente usque 20 cm. alto; foliis basilaribus tenuibus integerrimis rosulatis lineari-spathulatis gradatim in petiolo longissimo attenuatis, obtusis vel acutatis usque 10 cm. longis; caulinis, 3, acutis, inter se distincta; inferius ad basilares proximum lineare atque longe petiolatum; intermedium subsessile, lineari-

lanceolatum subdentatunque; denique, supremum lanceolato-rhomboideum sessile margine ciliato et dimidio inferiore dentato.

Adenostyles albifrons Rchb., en los bordes de la laguna de Gredos (14-VIII-44); *Santolina oblongifolia* Boiss., en los alrededores del Refugio del Club Alpino (13-8-44); *Jurinea humilis* DC., encima de los prados del Barbadillo (16-VIII-44); *Centaurea rhaponticoides* (Graells) Benth. et Hock. Pinar de Hoyocasero (20-VIII-44); *Centaurea alba* L., con la anterior; *Centaurea carpetana* B. et. R. var. *maiorifolia* Pau, ídem, íd. Todas estas ya citadas por otros botánicos de las mismas localidades.—*Anthemis arvensis* L., en la Venta del Obispo, 19-VIII-44.

LAMINA I.—*Cerinthe gymnandra* Gasp., v. n. *iberica*.

LAMINA II.—*Anchusa subglabra* sp. nov.

LAMINA III.—*Dianthus gredensis* sp. nov.

Ilustraciones de la Flora endémica española

por

A. Caballero

Campanula Herminii Hoffgg. et Lk. Fl. Port. II, p. 9, t. 79.

«CHARACTER

»Caule paucifloro, foliis laevibus basi ciliatis, infimis ovalibus petiolatis, mediis lanceolatis in petiolum longe angustatis, summis linearibus sessilibus.

DIAGNOSIS

Caulis adscendens, simplex subpubescens. Folia infima pauca; inferiora et media plura, subintegerrima, acuta; summa pauca. Flores terminales 1-4, racemosi. Calyx glaber, laciniis linearibus, corollâ paulo brebioribus. Corolla coerulea. Annua?

Nom portugais systematique: Campanula Herminia.

Lieu natal. Sur les rochers d'un des sommets de la *Serra-d' Estrella* le plus élevés, appellé *Cimadouro-dos-cães*. La même plante se trouve rabougrie, uniflore et presqu'entièrement méconnaissable dans les pâturages de l'Estrella frequentés par les brebis.

Floraison. Juillet.»

Campanula Herminii Hffgg. et. Lk., Boiss. (Voy. bot. Esp. I, p. 599; II, t. 120, f. B.).

«C. tota praeter basin petiolorum glaberrima, rhizomate repente surculos steriles edente, caule erecto parcè folioso unifloro rariùs 2-3 floro, foliis radicalibus longè petiolatis rotundis vel ovatis basi attenuatis integris vel obsoletè crenatis, caulinis paucis sessilibus lineari-subulatis, calycis laciniis subulatis capillaceis subpatulis integerrimis tubo quadruplò longioribus, corolla brevi infundibuliformi calyce longiore.

C. Herminii Link et Hoffm. Fl. Portug. tab. 79 (specim. multiflorum.—*Campanula Lusitanica monanthos radice fibrosâ repente foliis polygoni* Tournef. herb.!

Radix fibrosa edens surculos steriles et rhizomata elongata repentia albida nuda. Caules teretes glaberrimi parte inferiori foliosi saepiùs simplices uniflori rariùs parcè ramosi ramis unifloris 1-3 pollices longis, à 1-2 pollicibus ad pedem dimidium et ultrà altis. Folia glaberrima in surculis sterilibus et parte inferiori caulis obovata aut elliptica, basi attenuata, aliquandò omninò rotunda, obtusa, integra aut obsoletissimè crenulata. Petioli folio longiores, basin versùs pilis albis ciliati. Folia caulina linearia sessilia acuta eis *C. rotundifoliae* similia. Flores longè pedunculati eis *C. rotundifoliae* paulò majores. Calycis tubus brevissimus obconicus glaber striatus, laciniae quadruplò longiores patulae, tenuissimae, a basi subulatae, integerrimae, acutae, uninerviae, corollâ paulò breviores. Corolla brevis, infundibuliformis, 5-6 lineas longa, pallidè cyanea, lobi breves subtriangulares mucronulati. Filamenta corollâ dimidio breviora, puberula, basi subdilatata. Stigmata sesquilineam longa circinato-reflexa. Capsulam non vidi.

In pratis et rupestribus humidis regionis alpinae superioris et nivalis frequenter. *Sierra Nevada* ad *Borreguil de Dilar* et *San Gerónimo, Barranco de San Juan, Corral de Veleta,* etc. Alt. 6.500'-9.000'. Fl. Jul. Aug.

Hab. in Lusitaniae montè Herminio vulgo *Sierra de Estrella* (Link et Hoffm.), Hispaniae Sierra de Guadarrama (Comes A. de Rayneval), Sierra Nevada.

Je regrette de n'avoir pu observer le fruit de cette espèce dans sa maturitè. S'il s'ouvre par le sommet, l'espèce doit être classèe auprès des *C. persicifolia* et *carpathica;* si c'est au contraire près de la base, elle est voisine des *C. rotundifolia* et *linifolia*. La forme courte et évasée de sa corolle la raproche du premier de ces deux groupes, mais son port, l'ensemble de ses caractères, et surtout la forme de ses stigmates, qui atteignent a peine la cinquième partie de la longueur du style, au lieu d'être de mème longueur que lui comme dans la *C. persicifolia,* me font croire que sa vraie affinité est la *C. rotundifolia*. J'ai dû donner una nouvelle figure de cette espèce, attendu que celle de la Flore portugaise ne représente pas sa forme habituelle, mais une variètè plus rameuse, plus allongée, à feuilles inférieures moins arrondies, différences qui tiennent à sa station dans les fentes ombragies des rochers».

No conozco otros dibujos de conjunto de *C. Herminii* Hoffm. et Link, que los antes citados de la Fl. Port. y del Voy. bot. Esp., que nada dicen de la cápsula madura de este endemismo ibérico, y considero muy importante este dato para evitar posibles equivocaciones en su determinación.

En la magnífica Fl. de Port. de PEREIRA COUTHINO, 2.ª ed., dirigida por TELLES PALHINHA, ilustre botánico portugués y amigo mío, se dice bien claro, en la p. 711, «Capsula deïscente próximo da base», como sospecha Boissier, según lo que antes queda copiado; pero si se atiende únicamente a DE CANDOLLE (Prod. VII, p. 481) y a WILLKOMM (Prod. Fl. Hisp. II, p. 293), la cápsula *es siempre erguida y se abre en su mitad superior*, y con esta afirmación, hecha por tan autorizados botánicos, es facilísimo equivocarse, llevando esta planta al lado, por ejemplo, de *C. persicifolia* L. y separándola de *C. rotundifolia* L., su más próximo pariente.

Por este motivo, considero deficientísimas las figuras mencionadas y publico una nueva estampa con la figura de la planta en flor y, entre otros, con el detalle del fruto, tomados del natural, con el fin de evitar un error muy posible.

Lámina I, pág. 541. *Campanula Herminii* Hoffmm. et Lk.

a.—Porte de la planta de tamaño natural;
b.—Fragmento de la corola vista por dentro, × 1;
c.—Tubo calicinal, estambres y pistilo, × 3;
d.—Un estambre, × 5;
e.—Fruto joven mostrando la dehiscencia, × 3;
f.—Semilla madura, × 10.

Legi plantam in fissuris rupium supra *Laguna grande de Gredos*, 14-VIII-1945.

Nepeta Beltrani PAU, *N. Hispanica* BOISS. et REUT. y *N. ucranica* L. son tres especies de la Sección *Oxynepeta* BTH. bien distintas, pero filogenéticamente tan próximas, que sólo mediante un detenido estudio comparado de sus distintos órganos, se puede llegar al convencimiento de la autonomía específica de las tres formas. *N. Beltrani* se separa inmediatamente de las otras dos, aparte de otros caracteres: por los dientes de su cáliz, más cortos que el tubo; por los estambres, insertos en el tercio inferior de la corola y no salientes; por el lóbulo inferior de ésta, entero o débilmente festoneado, y, excepto en la sumidad, por ser la planta lampiña. *N. hispanica* y *N. ucranica* se aproximan más respecto de estos caracteres, puesto que ambas tienen: en la antesis los dientes del cáliz más largos que el tubo y en la fructificación iguales a éste o más largos; los estambres insertos en el segundo tercio de la corola; el lóbulo inferior de ésta claramente aserrado o festoneado, y están vestidas por un indumento más o menos tenue.

N. hispanica se distingue ahora de *N. ucranica* por ser aquélla canescente y ésta verde, excepto en la sumidad de color purpúreo violáceo; por tener la primera las hojas cuneiformes en la base y la segunda redondeadas, truncadas o algo acorazonadas; por tener la corola blanca o rosada, con la base del lóbulo inferior flojamente papilosa, la planta de España y de color azul, con la base del lóbulo inferior apretadamente papilosa, la especie de Ucrania; por ser los estambres salientes en la planta occidental y muy poco aparentes en la garganta de la corola en la oriental; finalmente, *N. hispanica* tiene las núculas de 2,5 mm. provistas hacia el ápice de unos tuberculitos prolongados en sendos pelitos, en tanto que las núculas de *N. ucranica* alcanzan más de 3 mm. y sus tuberculitos apicales son mochos.

Nepeta Beltrani Pau, Bol. Soc. arag. Cien. Nat., XI, p. 40.

«Sect. *Oxynepeta* Benth.—Virens glabra, caule paniculato erecto, foliis caulinaribus *longe* pedunculatis, oblongis subcordato crenatis, ramealibus breviter petiolatis, duplo angustioribus et cuneatis, parce crenatis, superioribus integris; cymis paniculatis, bracteis subulatis calyces aequantibus, calycibus puberulentis tubulosis, dentibus subulatis tubo subaequilongis, corolla subcaerulea longitudine dentium. Planta juvenis.

Vaciamadrid, ribazadas «hacia el río», Mayo 1911 (Beltrán).

Obs. Los caracteres de esta nueva especie son curiosos, por resultar más parecida a *N. ucranica* L., especie oriental, que a la *N. hispanica* B. R., especie española.

Es muy parecida, por la corola, a un *Teucrium* y a nadie deberá extrañar que alguno así la considerase, cuando el misme Linné publicó *N. ucranica* bajo *Teucrium sibiricum*.

He visto de Isern otra muestra de *Oxynepeta* española; pero no puedo decir si corresponde a esta mía o a la *N. hispanica*. En último resultado, fácil me será averiguarlo, porque la planta colectada por Isern se guarda en el Jardín Botánico de Valencia».

Lámina II, pág. 543. *Nepeta Beltrani* Pau.

a.—Porte de una rama algo menor que la mitad del natural;
b.—Una cima floral, × 2;
c.—Flor completa aislada, × 8;
d.—Corola abierta mostrando los estambres y las papilas, × 8;
e.—Pistilo, × 10;
f.—Un estambre, × 10;
g.—Cáliz fructífero, × 4;

h.—Fruto, × 4;
i.—Hoja rameal, × 1;
j.—Hoja bracteal, × 1;
k.—Hoja suprema, × 1.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Plantas de España.—F. Sennen.

N.º 1.558

Nepeta Beltrani Pau, Bol. Soc. arag. Cienc. Nat., XI-40.

Castilla: Madrid a Vaciamadrid.—Paturages gypseux.

27-V-1912.—Leg. F. Beltrán.

Nepeta hispanica Boiss. et Reut., Boiss. Diagn. pl. orient. II, 4, p. 26. in Wk. (Prod. Fl. Hisp. II, p. 434).

«Tota indumento brevissimo crispulo canescens, caulibus pedalibus paniculatis, foliis inferioribus breviter petiolatis, caeteris sessilibus, oblongis obtusis obtuse crenulatis, superioribus acutiuscule serratis, floralibus lanceolatis integris; cymis densiusculis breviter petiolatis, bracteis anguste lanceolato-linearibus, calyces aequantibus; calycis cani dentibus lanceolatis, tubo subaequilongis, post anthesin erecto-patulis, corolla adpresse hirta alba vel carnea, calyce sublongiore.»

In incultis regionis inferior, et submont. Castellae novae (c. Arganda. Pau, in la Mancha, Rodr.) et regni Granat. orient. (c. María, Bourg.).—2+ Junio (n. v. Wk.).

Lámina III, pág. 545. *Nepeta hispanica* B. et R.

a.—Porte de una rama tres veces menor que el natural;
b.—Una cima floral, × 3;
c.—Flor completa, × 5;
d.—Corola abierta mostrando los estambres y las papilas, × 5;
e.—Un estambre, × 10;
f.—Pistilo, × 10;
g.—Cáliz fructífero, × 5;
h.—Fruto, × 5;

i.—Núcula vista por su cara ventral, × 5;
j.—La misma núcula vista por el dorso, × 5;
k.—Hoja de la base de la rama, × 7;
l.—Hoja del medio de la rama, × 2;
m.—Hoja suprema, × 3;
n.—Bracteola, × 3.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

ELISEE REVERCHON.—PLANTES D'ESPAGNE.—1901

PROVINCE DE JAÉN

N.º 1.231

Nepeta hispanica Boiss. Reut.

Cazorla, lieux incultes, sur le calcaire, 1.200 mètres. Rare.

(Association Pyrénéenne pour l'Echange des plantes). Juin.

Nepeta ucranica L. Sp. pl., p. 570.

«NEPETA floribus paniculatis, foliis lanceolatis serratis sessilibus. Cataria betonicae folio angustiore, flore caerulescente.
Gerb. tan 87.
Habitat in Ucrania.»

Lámina IV, pág. 547. *Nepeta ucranica* L.

a.—Parte de una rama, la mitad del natural;
b.—Una cima floral, × 3;
c.—Una flor completa, × 6;
d.—Corola abierta mostrando los estambres y las papilas, × 5;
e.—Pistilo, × 10;
f.—Un estambre, × 10;
g.—Cáliz fructífero, × 5;
h.—Una núcula, × 5;
i.—Hoja rameal, × 2;
j.—Hoja del medio de la rama, × 2;
k.—Hoja suprema, × 2.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Prof. Dr. Aladár Richter: Flora Hungariae Orient. (Olim: Transsilvania) Exiccata.

Nepeta ucranica L.

Spec. (ed. 1.753), 570.—*N. sibirica* Landoz I. 13, et Auct. Trans., non M. B.—*N. parviflora* Andrae Bot. Zeit. XIII, 822.—non M. B.

In dit. opp. Kolozsvár:

in collibus graminosis Fekinto

d. 18 m. V. anno: 1904.

leg. Prof. Dr. A. Richter.

Omphalodes Pavoniana Boiss. Diagn. pl. or. n. 11, p. 128.—Pug. pl. nov., p. 81.

«O. glabra, caule foliato erecto supernè ex axillis superioribus racemoso-paniculato, foliis caulinis omnibus sessilibus basi subcordato-auriculatis ovatis acutiusculis praeter nervos medios primarium et secundarios nervis binis margini parallelis semicircularibus ante apicem confluentibus percursis, racemis paucifloris brevibus ebracteatis, pedicellis erecto patulis calyci post anthesin accreto aequilongis, calycinis laciniis lanceolatis serrulato-denticulatis patulis, corollâ albâ calyce subbreviori, nuculis disco pubescentibus margine inflexo longè echinato-ciliato cinctis.

Hab. probabilissimè in Hispaniâ, sed locus propius incertus (herb. Pavon.).

Plantae pars inferior mihi non nota, caulis herbaceus 9 pollices longus, folia crebra alterna 9-15 lin. longa, 7-8 lata. Calyx et corolla *O. linifoliae* et *littoralis* sed haec calyce brevior. Nucularum margo longè ciliatus. Species ab affinibus formâ et nervatione foliorum corollis minutis distinctissima.»

Este *Omphalodes* descrito por Boiissier en presencia de un pliego sin localidad, herborizado por Pavón, dedicándoselo a este insigne botánico español con el nombre de *O. Pavoniana* (Diagn. pl. or. n. 11, p. 128), vive en efecto en España, en la villa de La Garganta, provincia de Cáceres, limitando con la de Salamanca. Al Sur de este poblado, a unos 1.100 m. de altitud, casi en la cima del cerro a cuyos pies se tiende la carretera de Baños de Montemayor a La Garganta, en un castañar bastante abierto, con exposición a poniente y en un suelo arenoso, forma esta curiosa planta un rodal, de individuos algo espaciados, de unos 200-300 m. cuadrados.

Se trata de un *Omphalodes* anual provisto de una raíz vertical u oblicua de color pardo-oscuro, de la cual nace un tallo erguido, sencillo en su mitad o en sus tres cuartos inferiores, rarísima vez ramificado desde la base y siempre ramificado en la cima para constituir una inflorescencia floja, racemoso-corimbosa. Este tallo es cilíndrico, lampiño, liso y alcanza hasta 55 cm. de altura, pero, de ordinario, no suele pasar de 35 cm. en la floración. El color de las hojas es verde pálido, lo mismo que el de los tallos, y todas ellas son lampiñas, excepto las florales, y presentan en su haz, más o menos espaciados, visibles a la lente, diminutas pústulas blancas, que se acusan, también con la lente, en forma de ligeros salientes, en la planta prensada por su envés: las hojas inferiores, dispuestas en roseta o aisladas, y las de la base del tallo, son obtusas, espatulado-obovales y más o menos largamente estrechadas en peciolo; las hojas medias son sentadas, redondeadas en la base, semiabrazadoras y acuminadas en el ápice y, finalmente, las supremas y las florales son acorazonadas en la base y aguditas en el ápice. Los nervios laterales de todas estas hojas, muy especialmente en las intermedias y en las inferiores, corren paralelos a los bordes y se unen hacia el ápice. Las ramas de la inflorescencia, erguido-patentes, siempre en pequeño número, son axilares y se terminan desnudas en un grupito de pocas flores pediceladas. Los sépalos son lanceolados y en apariencia aserraditos, por las cerditas espaciadas que los bordean: estas espinitas son más numerosas hacia la base del cáliz, en la cara inferior de éste y en el extremo superior de los pedúnculos, pero, aunque más escasas, las llevan también las hojas supremas y las florales. La corola, enrodada y blanca, es más corta que el cáliz, que tiene los sépalos patentes en plena floración. Los frutos, muy jóvenes todavía, no se prestan a una descripción. Herborizada el día 23 de Mayo de 1944.

Lámina V, pág. 549. *Omphalodes Pavoniana* Boiss.

a.—Porte de la planta algo menor que la mitad del natural;
b.—Una flor adulta, × 3;
c.—Una flor joven, × 3;
d.—Corola abierta a lo largo con los estambres y las escamas de la garganta, × 3;
e.—Una escama de la garganta de la corola, muy aumentada;
f.—Una hoja de la base del tallo, × 1;
g.—Una hoja del medio del tallo, × 1;
h.—Una hoja floral, × 1;
i.—El ápice de la hoja *f*, vista por el haz, × 5;
j.—El ápice de la hoja *h*, vista por el haz, × 5.

Reseda gredensis Cut. in litt., *Res. virgata* B. et R. var. *gredensis* Cut. et Wk. (Pugill. pl. nov. pyr. 95, 1859); *R. glauca?* an sp. nov.? Graells (Ind. pl. nov. sp. 13, 1854); *R. gredensis* Muller (DC. Prodr. Syst. Nat. Regn. veget. XVI, 2, 582, 1868); *R. gredensis* Cut. (Lange. Prodr. Fl. Hisp. III, 896, 1880).

«*Reseda virgata* B. et R. var. *gredensis* Cut.et Wk. (l. c.).

Differt a specie rhizomate crassiore et magis lignoso, caulibus gracilioribus brevioribusque minime virgatis, minus erectis saepe decumbentibus magis foliosis, foliis multo brevioribus, racemis brevioribus. Partes florales et capsulae eadem prorsus ratione formatae sunt, qua in specie.

Hab. planta habitu singulari praedita in monte Sierra de Gredos, ubi in summo jugo cacuminis Pico de Almanzor dicti ad alt. circ. 9.000′ in consortio *Jurineae humilis, Juniperi nani, Armeriae caespitosae,* etcétera crescit. In hoc loco primus hanc stirpem anno 1853 (?) legit cl. Graells, Augusto 1857 florentem fructiferamque cl. Cutanda et Ysern.»

«*Reseda glauca?* Lam. an sp. nov.? Graells (l. c.) in glareosis schistaceis *Sierra de Gredos, del Barco et Béjar,* ad alt. 7.000-9.000′. Fl. Jun. Jul.»

«*Reseda Gredensis* Muller (l. c.), foliis basi 2-4 denticulatis, calycibus basi subinaequali rotundatis, staminibus 10-14, antheris ellipsoideis, cuspidibus ovarium aequantibus conico-ovoideis acutis, capsulis ore haud depressis in calyce subsessilibus, seminibus minimis. 2+. In Hispaniae monte *Sierra de Gredos* altit. 9.000 ped. in Pico de Almanzor (Graëlls, Cutanda), et in pascuis lapidosis Sierra de Majarreina prope Plazentia (Bourgeau n. 2.396 ! in hb. DC. et Boiss.). *R. virgata* var. *Gredensis* Cut. et Wk. in l. c. Caules e radice crassa lignescente valde numerosi, circ. 5-10 pollicares pro sectione validi, rigidi, undique cum rhachi racemorum crassiores quam in praecedente, cum reliquis partibus glabri, argillaceo-glauci, insigniter brachyphylli. Folia tota longitudine caulium fasciculata, sc. in axillis ramulum pulviniformem ad folia 3-8 reductum gerentia, foliis pulvinulorum conformia iisque aequilonga vel paulo longiora, tantum 5-8 mm. longa, 1-1$^1/_2$ mm. lata, linearia, acuta, rigidula, olivaceo-glauca. Bracteae ut in praecedente *(R. glauca).* Flores ut in praecedentibus sed breviter et valide pedicellati calycesque basi minus regulariter rotundati et quam in R. glauca fere duplo majores. Petala superiora 5 mm. longa, iis praecedentium

hujus sectionis conformia, infima haud appendiculata et indivisa. Stamina numero satis ludentia, circ. 10-14, in parte superiore racemi saepius 10-12. Antherae majores et ambitu longiores quam in *R. glauca*. Capsulae quoad formam ut in *R. glauca*, sed longe validius 4-cuspidatae quam in 3 praecedentibus. Semina ut in *R. virgata*, i. e. minora quam in praecedente.—Species typo brachyphyllo et cuspidibus ovarii insignita, petalis et seminibus cum *R. virgata*, capsulis caeterum cum *R. glauca* quadrans (v. s.).»

«*Reseda Gredensis* Cut., Lange (l. c.). Virescens, multicaulis, caulibus e rhizomate crasso sublignoso descendente spithamaeis v. parum ultra, flexuoso-adscendentibus vel decumbentibus, dense foliosis, vix ramosis, sed ramis oppressis fasciculos foliorum in axilla folii fulcrantis formantibus; foliis brevibus (3-6 mm. longis), linearibus, acutiusculis, dente basilari minuto hyalino utrinque ad basin fultis, ceterum integerrimis; racemis densifloris, pedicellis brevissimis, bractea calyceque brevioribus; calycis laciniis 5-6, ellipticis, petalis calyce 2-3-plo longioribus, albis, superiorum lamina vix ad medium 3-5-loba, appendice obovato, petalis infer. integris exappendiculatis; staminibus 10-14, petalis parum brevioribus, filamentis subulatis, antheris ovalibus luteis; capsula subglobosa, cuspidibus 4 aequilonga v. breviore.

In pascuis, rupibus glareosis et schistaceis reg. alp. c. 7-9.000′ alt. Hisp. centralis: in Castell. (S. de Gredos, Isern 1857 in hb. Wk.! Barco de Béjar, Grlls., circa Laguna de Gredos, Leresche!), Extremad. (Sierra de Majarreina supra Jerte pr. Plasencia, Bourg.!)—2↓. Jun.-Jul. (v. s.).

Obs. Optima species, foliis viridibus, multo brevioribus et ad axillas fasciculatis, etc. a *R. glauca* facile discernenda. A *R. virgata* longius adhuc differt statura humiliore, caulibus magis flaccidis, humilioribus et vix ramosis, dentibus basilaribus foliorum multo brevioribus, utrinque 1 (nec. 3-4), racemo breviore, crassiore, magisque densifloro, floribus majoribus, etc.—Capsulam maturam et semina non vidi.»

He visto este magnífico endemismo español de Cutanda en el Pinar de Hoyocasero, en la Venta del Obispo, en Hoyos del Espino, en el cerro del Refugio del Rey y en el camino que conduce desde el Refugio del Club Alpino de Gredos hasta la laguna grande de este nombre. Puede asegurarse que se halla diseminado por todo el macizo carpetano en la provincia de Avila.

Es una planta formada por una cepita leñosa algo saliente, de la que nacen radiantes y casi siempre tendidos bastantes tallitos, no o poco ramificados, con las hojas sencillas, bidentadas en la base, pequeñas y glaucas, acompañadas en su axila de fascículos foliares. Los tallitos,

también glaucos, se terminan en espiguillas de flores blancas, al principio apretadas y cortas y en la fructificación espaciaditas. Cada flor, sostenida por un pedúnculo corto, nace en la axila de una bráctea lanceolada de la longitud del pedúnculo o, al fin, algo más corta y lleva un cáliz con 6 divisiones (en todas las que yo he analizado) lanceolado-acuminadas; 6 pétalos blancos: los 2 posteriores, 3-4 hendidos, tienen un apéndice basilar elipsoideo, y los 4 restantes son enteros, oblongo-lanceolados y sin apéndice; las anteras dorsifijas, en número de 9-12, son elipsoideas y amarillas, a veces algo rojizas y dominan un poco las puntas estigmáticas; el pistilo es globoso y se termina en 4 puntas erguidas, más cortas que el ensanchamiento ovárico, aunque bien manifiestas y las semillas maduras son negras, arriñonado-globosas y finamente estriadas transversalmente.

Lámina VI, pág. 551. *Reseda gredensis* CUTANDA.

a.—Porte de la planta algo mayor que la mitad del natural;
b.—Rama fructifera, del tamaño de *a*;
c.—Fragmento de rama florifera, × 7;
d.—Flor completa, × 5;
e.—Un pétalo posterior, × 10;
f.—Un pétalo lateral, × 10;
g.—Un estambre, × 10;
h.—Pistilo, × 10;
i.—Fruto maduro, × 5;
j y *j'*.—Semilla, × 5 y × 15, respectivamente;
k.—Una hoja con su fasciculo axilar × 5;
l.—Una hoja aislada, × 4;
m.—Una bráctea, × 6.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

Herbario del Jardín Botánico de Madrid.

Reseda gredensis CUTANDA.

Cerro glareoso del Refugio del Rey (Gredos).

(loc. clas.)

Leg. y determinó Caballero, 15-VIII-1944.

Sedum Candollei (DC.) Hamet (Contr. à l'étude phytogr. gen. Sedum, Candollea, IV, p. 26, 1929).--*Cotyledon sedoides* DC. in Mem. publieées par la Soc. d'Agric. du Depart. de la Seine, t. II, p. 11 (1808).—*Cotyledon sediforme* et *Cot. sediforme* var β. P. Lapeyrouse. Hist. abregée des plantes des Pyrenées, p. 257 (1813).—*Umbilicus sedoides* DC., Prodromus, t. 3, p. 400 (1828).—*Sedum sedoides* (DC.) Rothmaler, Plant. nov. v. crit. Penin. Iber., Cavanillesia, v. VII, p. 113 (1935).

Cotyledon sedoides DC. Fl. Fr. suppl. p. 521.

«Cette petite plante a le port d'un sédum ou d'une saxifrage; sa tige est simple ou peu rameuse, longue de 1 à 2 pouces, glabre et souvent rougeâtre comme les feuilles; celles-ci sont nombreuses, droites, imbriquées, oblongues, obtuses, convexes, surtout en dessous; la tige est terminée par 2 ou 3 fleurs sessiles entre les feuilles supérieures, rapprochées, blanches, assez grandes, relativement aux dimensions de la plante: la corolle est en cloche, à 5 lobes ovales, mucronés, deux fois plus longs que le calice; les écailles sont jaunes, lineaires, bifides au sommet. ☉ J'ai trouvé cette plante dans le plus hautes sommités des Pyrénées près des neiges éternelles, et parmi les pierres récemment découvertes aux ports de Vénasque et d'Oo: M. Rohde l'a trouvée à la val d'Eynes; M. Lapeyrouse à Vignemale, au port de Plan; il en cite une variété à fleurs purpurines».

Umbilicus sedoides DC. Prodr. III, p. 400.

«*U. sedoides*, caule subradicante glabro, foliis oblongis convexis obtusis glabris, floribus ad apicen paucis subsessilibus. ☉ in summis Pyrenaeis praesertim orientalibus. Cotyledon sedoides DC. rapp. 1808, p. 78, fl. fr. suppl. 521. Poir. supp. 2, p. 373. Cotyledon sediformis Lapeyr. Herba parva simplex aut ramosa. Sedi atrati ferè facie. Flores pro ratione plantulae magni, ferè Sedi albi, sed gamopetali. (v. v.).»

No parece que ofrezca una inconveniencia grande el aceptar el traslado de ciertas especies, hasta no hace mucho incluídas en *Cotyledon*, al género *Sedum*, cuando, como en este caso concreto ocurre, es por su porte la planta verdaderamente sedoide, y se tiene en cuenta, además, que muchas especies de este último género tienen sus pétalos más o

menos trabados en la base; pero también creo preferible el no abusar de las «nuevas combinaciones», con el objeto de disminuir ese constante trasiego de especies.

La planta representada en la lám. VI formaba parte de un rodalito de color rojo vivo, muy apretado, alojado en una depresión en un granito, encima de la laguna grande de Gredos, el día 14 de Agosto de 1944. Es un individuo de *Sedum Candollei* HAMET, al cual atribuyo por lo menos 3 años de edad, que convivía con otros muchos menos desarrollados, bastantes de ellos sencillos en su tallo y terminados por una sola flor, y otros con dos o más tallos fértiles, acompañados de un número variable de renuevos (*Cotyledon ramosissimus* ROTHM., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. XXXIV, 149, 1943), (*Sedum sedoides,* ssp. *ramosissimum* Rothm. (nov. comb.) Cavanillesia, v. VII, p. 113, 1935).

Especie que puede considerarse exclusivamente peninsular (también en el Pirineo francés), anual, bienal y vivaz, con estructura secundaria incluso en los tallitos del primer año; en esta localidad, de color rojo vivo en todos sus órganos; en otros sitios, de color rosado o verde, muy frecuente en las rocas de Gredos e incluso en algunos suelos arenosos, que se destaca muy bien por el tamaño relativamente grande de sus flores erguidas y embudadas, con las puntas de los pétalos como acapuchonadas, debido al arrollamiento apical de los bordes de estos órganos.

Lámina VII, pág. 553. *Sedum Candollei* (DC.) HAMET.

a.—Porte de la planta, tres veces mayor que el natural;
b.—Una flor aislada, × 3;
c.—Corola vista por dentro con el androceo × 5;
d.—Un estambre, con la parte libre del filamento × 10;
e.—Carpelo joven en su mitad longitudinal visto por dentro, con la inserción de los óvulos, × 5;
f.—Carpelos en dehiscencia, × 5;
g.—Un carpelo aislado maduro, × 5;
h.—Semilla, = 30;
i.—Hojas mostrando su inserción, × 5;
j, k, l, m.—Hojas respectivamente desde la base hacia arriba, × 8.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

HERBARIO DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID.

Sedum candollei (DC.) HAMET.

In rupibus graniticis supra lacunam magnam de Gredos, alt. 2.000 m.

Leg. et determ. Prof. Caballero, 14-VIII-44.

Viscum cruciatum Sieber, *ex Spreng. Syst.* I. 488, in syn.; *Boiss. Voy. Bot. Espagne,* II, 274.—*V. orientale* ex parte DC. Prod. non Vill.—*Viscum baccis purpurais* Clus. Hisp. pág. 47.

«In ramis olearum regionis calidae superioris, circa *Gaucin* leg. cl. Webb.

Hucùsque solùm in Hispaniae australis regno Granatensi, et circa Hispalim copiosè ex Clusio, in Paloestinâ circà Hierosolymam in horto Gethsemani (Sieber) lectum.

Cette espèce est bien distincte du *Viscum album* L. par ses feuilles plus raccourcies, parcourues par trois nervures très-marquées, tandis que le *V. album* en a cinq ou six à peine visibles, par ser fleurs non sessiles à l'aisselle des feuilles, mais disposées deux ou trois ensemble à l'extrèmité d'un pédoncule de 3 à 5 lignes de longueur, par ses baies rougeâtres et non blanches. Les rameaux paraissent plus grêles. Mon èchantillon que je dois à l'amitié de M. Webb est identique avec celui de Palestine, et tous deux différent du *V. orientale* Will. de l'Inde, dont je n'ai vu du reste qu'un rameau tres incomplet, par des pédoncules plus courts, des feuilles plus courtes et à nervures plus marquées. Ces caractères, joints à l'éloignement respectif des deux localités m'engagent à regarder, usqu'à plus ample information, les deux espèces comme distinctes, et à adopter pour la premièr le non de Sieber.» (Bossier, l. c.).

Lámina VIII, pág. 555. *Viscum cruciatum* Sieb.

a.—Rama de una planta femenina, una mitad del tamaño natural;
b.—Hacecillo floral femenino, × 5;
c.—Hacecillo floral femenino más joven con 5 flores, × 10;
d.—Flor femenina, × 10;
e.—La flor *d* sin el periantio, × 10;
f y *g.*—Dos piezas del periantio de *d*, × 10;
h.—Fruto, × 3;
i.—Pistilo, × 3;
j.—El pistilo *i* cortado sagitalmente, × 3;
k.—Anomalia formada por singenia de dos pistilos, × 3;
l.—Anomalia *k* cortada sagitalmente, × 3;
m.—Fasciculo floral masculino, × 2.
n.—Una pieza del periantio masculino vista por su haz, mostrando los sacos polínicos, × 5.

Las etiquetas de las plantas dibujadas dicen:

HERBARIO. DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID.

Viscum cruciatum Sieb.

Ronda (Málaga).—*Planta femenina.*

15-IX-1931.—Leg. Ceballos.

DR. FONT QUER.—ITER MAROCCANUM, 1929.

103. *Viscum cruciatum* Sieb. ap. Boiss. Voy. bot. II, 274.

Hab. c. Tamer Kelet (Beni Uriagel)

paras. super Nerium

flor. masculis.—26 mart. (fig. *m* y *n* de la Lám.).

Ziziphora acinoides L. (Sp. pl. p. 22). BENTH. in Dc. (Prod. XII, p. 366, 1848). WILLK. (Prod. Fl. Hisp. II, p. 428, 1870). *Z. aragonensis* PAU (Bol. Soc. Iber. XX, p. 184, 1921.

«ZIZIPHORA floribus lateralibus, foliis ovatis.
Clinopodium supinum incanum *Amm. ruth. 66* ?
Habitat in Sibiria. Annua.
Habitus Thymi Acinos, sed majora quintuplo omnia. Folia Z. capitatae; Flores laterales ut in Z. tenuiore, sed copiosiores. Calyces similiter hispidi; stamina extracorollae tubum protrusa.»

Acaso Linneo se confundió al señalar como siberiana su *Z. acinoides;* ya en otros casos se ha demostrado una confusión parecida. GMELIN no la menciona en su *Flora Sibirica,* ni creo que con posterioridad se haya ratificado la patria siberiana de esta planta. Es, a mi parecer, un endemismo español.

BENTHAM (l. c.), en presencia de muestras herborizadas por PAVÓN, describe así esta planta:

«Foliis breviter petiolatis late ovatis, floralibus conformibus calyce longioribus, verticillastris paucis distinctis axillaribus laxis 6-10 floris, calycibus pedicellatis. ①. In Hispaniâ (Pavón!). Affinis Z. hispanicae. Caules longiores, laxiores. Flores majores. Calyces piloso-hispidi. (v. s.).»

El único contraste, a juicio mío, que se advierte en esta descripción, al compararla con la de L., se refiere al número de las flores de los verticilastros, que según Benth. son 6-10 y para L. en mayor número que en *Z. tenuior,* que según el propio Benth. (l. c.), son 6-15. Esta diferencia no tiene, a mi parecer, gran valor sistemático para esta especie, porque las plantas de Aragón cuentan hasta 4 flores: las que herborizó Vicioso en El Pardo (Madrid) ya llegan a 6, y las de Pavón, según Benth., suben a 10. Nada tiene de particular que los ejemplares de *Z. acinoides* vistos por L., probablemente remitidos por Loefling, poseyeran mayor número de flores (siendo tan variable este carácter en la especie de que se trata) que los de las plantas de Siria ? que le permitieron describir su *Z. tenuior*. Y, en todo caso, pudo ocurrir que los ejemplares de su especie siriaca, tuvieran menor número de flores que los de la especie española.

Willkomm (l. c.) describe *Z. acinoides* L., utilizando ejemplares que le proporcionan Loscos y Pardo, procedentes de Chiprana (Aragón), de la siguiente manera:

«Differt a preced *(Z. hispanica* L.) caulibus longioribus (4-12″l.) ramisque patule villosis, foliis longius petiolatis omnibus obovatis apicem versus dentatis, floralibus paulo latioribus, verticillastris distantibus paucifloris, calycibus pedicellatis ad costas longius curvato-hispidis.— Planta valde aromatica habitu Calaminthae Acinos. Folia utrinque glanduloso-punctata, subtus minus elevato-nervosa.

In silvis arenosis Aragoniae austral. *(Monte de Sástago* pr. *Chiprana,* Losc. Pardo!). Jam a cl. Pavón in Hispania observata fuit. ☉ Majo. (v. s.) *«Poleo» Aragón.»*

Esta descripción y la de Bentham, cuidadosamente comparadas, sólo difieren, si se quiere, en lo referente a la longitud del peciólo: *foliis breviter petiolatis* (Benth.), *foliis longius petiolatis* (Wk.) y al número de flores de los verticilastros: *verticillastris... 6-10 floris* (Benth.), *verticillastris... paucifloris* (Wk.). El carácter del peciolo carece de importancia, porque considerado en sí mismo es corto, pero si se compara con la longitud del limbo respectivo, puede considerarse algo larguito; en cuanto al número de flores en los verticilastros, ya hemos dicho antes que tampoco tiene valor específico en esta planta.

Y así debió Pau apreciar también estos caracteres, cuando dice (l. c.):

«El Pardo (C. Vicioso), y como especie no conocida ni en Madrid ni en Castilla.

No se conocía más que de Aragón; mas pudiera ser fácil que los ejemplares de Pavón procedieran de esta localidad madrileña. Cutanda no trae...»

Quiere esto decir que, según el ilustre Pau, la planta que describen Bentham y Willkomm no es Z. *acinoides* L. y por esta razón crea su especie *Z. aragonensis*, fundándose exclusivamente en la descripción del *Sp. plant.* linneano.

Ahora bien; en cuanto a la localidad, yo considero como cosa evidente un cambio de papeletas o una escritura borrosa, leyendo p. ej., *Sibiria* por *Iberia,* y respecto del resto de la descripción, sólo se advierte, después de lo ya manifestado, que hace referencia al número de flores de los verticilastros una frase: Folia *Z. capitatae,* que pueda haberle inducido a crear su *Z. aragonensis.*

Pero las hojas de *Z. capitata* varían tan ampliamente como el número de flores en los verticilastros de *Z. acinoides,* pues los ejemplares que yo he visto de aquélla pertenecientes al Mediterráneo occidental, las tienen largas, lanceoladas y estrechadas en ambos extremos, en tanto que las de Palestina y de Persia de nuestro herbario, las tienen claramente ovales, como afirma L. en su descripción (l. c. p. 21). Y Linneo describe su *Z. capitata* con plantas de Siria.

Se describe, pues, con toda precisión por el botánico sueco la planta española, y *Z. aragonensis* es, por consiguiente, *Z. acinoides* L.

Lámina IX, pág. 557. *Zizifora acinoides* L.

a.—Porte de la planta de tamaño natural;
b.—Flor completa, × 8:
c.—Corola, × 8;
d.—Corola abierta mostrando el androceo, × 8;
e.—Pistilo, × 8;
f.—Cáliz visto de lado, × 8;
g.—Fruto maduro, × 8;
h.—Una núcula aislada, × 20;
i.—Bráctea u hoja floral terminal, vista por el envés, × 3;
j.—Bráctea inferior, vista por el haz, × 3;
k.—Bráctea inferior, vista por el envés, × 3;
l.—Hoja inferior, vista por el haz, × 3:
m.—Fragmento de la inflorescencia, mostrando un verticilastro, × 3.

La etiqueta de la planta dibujada dice:

PLANTES D'ESPAGNE.—F. SENNEN.

N.º 901

Ziziphora aragonensis PAU (*Z. acinoides* Auct., non L).

Aragón: Calatayud, lieux incultes (B. Vicioso).

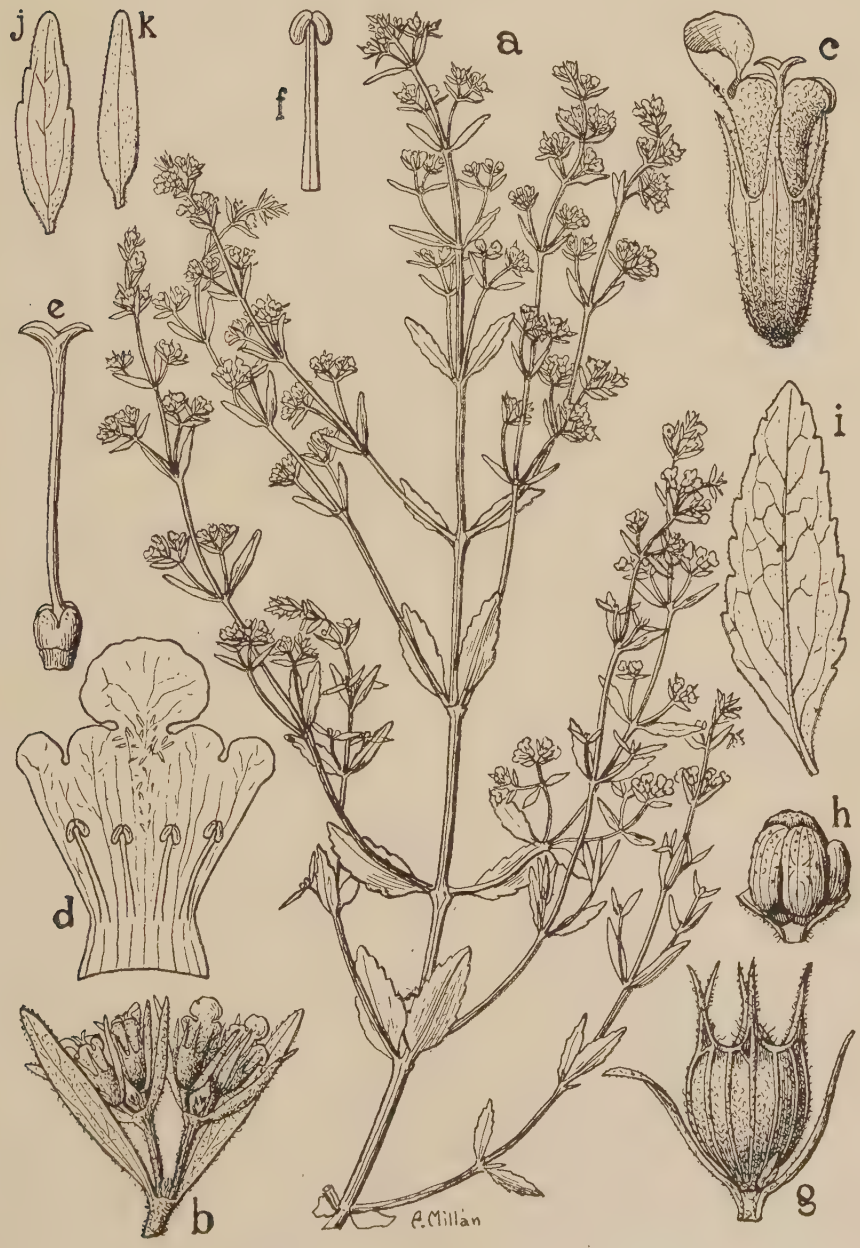
28-VI-1908.

Con una etiqueta adicional que dice:

Ziziphora acinoides L!

A. Caballero.

LAMINA I.—*Campanula Herminii.*



LAMINA II.—*Nepeta Beltrani* Pau.

LAMINA III.—*Nepeta hispanica* B. et R.

LAMINA IV.—*Nepeta ucranica* L.

LAMINA V.—*Omphalodes Pavoniana* B.

LAMINA VI.—*Reseda gredensis* Cut.

LAMINA VII.—*Sedum Candollei* (DC.) Hamet.

LAMINA VIII.—*Viscum cruciatum* Sieb.

LAMINA IX.—*Ziziphora acinoides* L.

INDICE

de los nombres científicos contenidos en este volumen:

Acanthoceras echionotum, 268.
Acanthotylus Heredia, 257.
Acarna gummifera, 37.
Acer Monspessulanum, 400, 404, 405, 448, 449, 451, 456, 472, 474, 475, 478, 511.
Acer platanoides, 99.
Acetabularia mediterranea, 206.
Acrocarpus crinalis, 235.
Acrocarpus lubricus, 235.
Acrocarpus pulvinatus, 235.
Acrodiscus Vidovichii, 224, 239.
Acrosorium uncinatum, 272.
Acrosorium venulosum, 272.
Acrosymphyton purpurifera, 240.
Actinastrum Hantzschii, 336.
Actinastrum Hantzchii, var. fluviatile, 336, 344.
Achnanthes gibberula, 318, 320.
Adenocarpus intermedius, 514.
Adenocarpus Telonensis, 402, 460, 478.
Adenostyles albifrons, 82, 98, 100, 516.
Adiantum Capillus-Veneris, 414, 416.
Adiantum lanceolatum, 414.
Aecidium Aquilegiae, 126.
Aecidium Behenis, 126.
Aecidium Berberidis, 145.
Aecidium Thapsiae-villosae, 145.
Aegylops ovata, 417.
Aegylops triuncialis, 400.
Aegylops triuncialis rubicunda, 391.
Aeodes marginata, 239, 251.
Afzelia crispa, 366.
Aglaozonia chilosa, 220.
Aglaozonia parvula, 220.
Aglaophyllum carneum, 271.
Aglaophyllum marmoratum, 272.
Aglaophyllum punctatum, 271.
Aglaophyllum Sandrianum, 270.
Agropyrum junceum, 102.
Agrostis alba, 107, 393, 398.
Agrostis pallida, 391, 398.
Agrostis Salmantica, 424, 435.
Ailanthus glandulosa, 419, 434, 444.
Aira caryophyllea, 424.
Aira Cupaniana, 418.
Aira elegans, 393, 418, 434, 436.
Aira elegans biaristata, 435.
Aira fasciculata, 417.
Aira refracta, 403, 404.
Alchemilla cornucopioides, 407, 468.
Alchemilla vulgaris, 80, 81, 103.
Alimium umbellatum, 435.
Alisma Plantago, 426.
Alnus cordata, 463.
Alnus glutinosa, 399, 400, 403, 411, 413, 420, 434, 441, 444, 456, 460, 461, 462, 463, 510.
Alopecurus agrestis, 155.
Alsidium corallinum, 276.
Alsidium Helminthochorton, 276.
Alsidium tenuissimum, 276.
Alternaria tenuis, 160.
Alyssum granatense, 467.
Alyssum hispidum, 393, 401, 418, 435.
Alyssum hispidum granatense, 391, 393, 401.
Alyssum spinosum, 446.
Alliaria officinalis, 405.
Allium ampeloprassum, 39.
Allium porrum, 39.
Allium purpureum, 416, 466.
Allium Schoenoprasum, 511.
Allium Scorodoprassum, 39.
Allium sphaerocephalum, 143.
Allium vineale, 143.
Allyssum calycinum, 98.
Amarantus retroflexus, 95.
Amblystegium ambiguum, 374.
Amblystegium elodes, 375.
Amblystegium filicinum, var. falax, 374.
Amblystegium fluviatile, 375.
Amblystegium hygrophyllum, 374.
Amblystegium irriguum, 375.
Amblystegium Kochii, 374.
Amblystegium leptophyllum, 374.
Amblystegium palustre, 375.

Amblystegium riparium, 374.
Amblystegium riparium, var. Kochii, 374.
Amblystegium saxatile, 374.
Amblystegium serpens, 374.
Amblystegium trichopodium, var. Kochii, 374.
Amblystegium varium, var. orthocladum, 375.
Amelanchier vulgaris, 123.
Ammi copticum, 38.
Amphiprora ornata, 343.
Amphiroa Beauvoisii, 249.
Amphiroa exilis, 249.
Amphiroa rigida, 249.
Amphisolenia bidentata, 177.
Amphisolenia palmata, 177.
Amphisolenia truncata, 177.
Amygdalus communis, 405, 451.
Amygdalus communis silvestris, 402, 404.
Anabaenopsis Cuatrecasasii, 300.
Anabaenopsis hispanica, 300.
Anadyomene flabellata, 202.
Anadyomene stellata, 202.
Anacyclus clavatus, 392, 417, 423.
Anagallis arvensis, 396.
Anagallis arvensis latifolia, 414, 417.
Anarrhinum bellidifolium, 398, 400, 424.
Anchusa hybrida, 509, 510.
Anchusa italica, 392, 422.
Anchusa subglabra, 509, 510, 519.
Anchusa undulata, 392, 419, 509, 510.
Andryala arenaria, 412.
Andryala corymbosa, 414.
Andryala integrifolia sinuata, 393.
Andryala Mariana, 381, 400.
Andryala Ragusina, 398, 412.
Anemone palmata, 404, 405, 406, 422, 426, 430, 439, 474.
Angelica sylvestris, 87, 101, 115.
Ankistrodesmus falcatus, 337, 348.
Ankistrodesmus falcatus, var. mirabile, 337, 344.
Anomodon viticulosus, 373.
Anthemis arvensis, 516.
Anthemis nobilis, 423.
Anthericum Liliago, 506.
Anthoxanthum aristatum, 389, 399, 417, 442.
Anthoxanthum ovatum, var. occidentale, 505.
Anthriscus vulgaris, 392, 418, 423.
Anthyllis Vulneraria, 103.
Antinoria agrostidea, var. natans, 511.
Antirrhinum hispanicum, glabrescens, 414.
Antirrhinum Orontium, 159, 410.
Antirrhinum tortuosum, 398.
Antithamnion cladodermum, 266.
Antithamnion cruciatum, 267.
Antithamnion fragilissimum, 267
Antithamnion Plumula, 266.
Antithamnion tenuissimum, 266.
Aongstroemia crispa, 367.
Aphanocapsa elachista, var. planctonica, 307, 321.
Aphanocapsa Grevillei, 333.
Aphanothece margaritacea, 196.
Apiocystis Brauniana, 347.
Apoglossum ruscifolium, 270.
Aquilegia dichroa, 506.
Aquilegia vulgaris, 98, 126, 506.
Arabis carpetana, 514.
Arabis sagittata exauriculata, 439.
Arabis stenocarpa, var. serrata, 506.
Arabis Thaliana, 417, 440.
Arabis Thaliana pumila, 398.
Arabis verna, 418, 439, 440.
Arbutus Unedo, 398, 403, 410, 411, 424, 429, 431, 432, 438, 451, 453, 456, 459.
Arctium Lappa, 47.
Arisarum vulgare, 408.
Aristolochia longa, 144, 416, 417, 422, 432, 433.
Armeria caespitosa, 531.
Armeria caespitosa, var. bigarrensis, 515.
Armeria capitella, 382, 405, 406, 416, 465, 466.
Armeria plantaginea, 89, 95, 100, 103, 405.
Armeria undulata, 381, 390, 397, 464, 465.
Armeria undullata capitella, 404.
Arthrocladia australis, 222.
Arthrocladia villosa, 222.
Arthrodesmus incus, 358, 359.
Arthrodesmus triangularis, 359.
Arum arisarum, 37.
Arum italicum, 37, 408.
Arum maculatum, var. inmaculatum, 160.
Arrhenatherum elatius, 90, 464, 465, 466.
Arrhenatherum elatius bulbosum, 424.
Arrhenatherum erianthum, 392.
Ascochyta Caricis, 152, 153, 154.
Ascochyta Diplodina, 153.
Ascochyta matritensis, 153, 154.
Asparagus acutifolius, 410, 423, 425, 451.
Asperococcus bullosus, 216.
Asperococcus sinuosus, 216, 217.
Asperula arvensis, 392.
Asperula odorata, 45.
Asphodelus albus, 398.
Asphodelus cerasiferus, 450, 452.
Asphodelus cerasiferus marianus, 424, 425, 428, 431, 434.
Asphodelus ramosus, 37.
Asplenium Adiantum-nigrum, var. acutum, 505.
Asplenium lanceolatum, 124.
Asplenium lanceolatum obovatum. 399, 416, 465, 466.
Asplenium Trichomanes, 411, 416, 466.
Aster acris, 144, 149, 157.
Aster aragonensis, 132.

Asteriscus spinosus aureus, 391.
Asterionella formosa, 342.
Asterionella gracillima, 342.
Asterolinum stellatum, 391.
Asterolinum umbellatum, 427.
Astragalus cymbaecarpos, var. brevipes, 507
Astragalus hamosus, 417.
Astragalus lusitanicus, 410, 411, 423, 430, 431.
Astrocarpus Clusii, 392, 417, 418, 421, 422, 454, 464, 465.
Astrocarpus purpurascens, 507.
Athyrium acrostichoideum, 511.
Atractylis humilis, 408.
Auricula muris maior, 45.
Auricula muris minor, 45.
Avena sativa, 146.
Avena sterilis, 391, 422, 424.

Barbula aloides, 369.
Barbula atlantica, 367.
Barbula caespitosa, 369.
Barbula caprae, 45.
Barbula convoluta, 369.
Barbula cuneifolia, 369.
Barbula marginata, 370.
Barbula membranifolia, 370.
Barbula muralis, 369.
Barbula revoluta, 369.
Barbula squamigera, 370.
Barbula subulata, 369.
Bartramia arcuata, 372.
Bartramia Halleriana, 372.
Bartramia ithyphylla, 372.
Bartramia marchica, 372.
Bartramia Oederi, 372.
Bartramia pomiformis, 372.
Bartramia stricta, 372.
Bartramia strictifolia, 372.
Batrachospermum moniliforme, 320.
Bellis microcephala, 435.
Berberis hispanica, 145
Biscutella auriculata, 393, 414.
Biserrula pelecinus, 401.
Bifurcasia tuberculata, 227.
Blindia acuta, 367.
Bonnemaisonia asparagoides, 234.
Bornetia secundiflora, 264.
Botryocladia Chiajeana, 259.
Botryocladia Uvaria, 259.
Botryodiplodia microsporella, 132.
Bourgaea humilis, 419.
Brachypodium distachyon, 391, 407, 408, 417, 418, 424, 431, 432, 439.
Brachypodium distachyon pumillum, 468.
Brachypodium sylvaticum, 86.
Brachytropis microphylla, 456.
Brassica laevigata, 401, 409.
Brassica oxyrrhina, 401.
Brassicella pseudo-Erucastrum, 150, 157, 507.
Breutelia arcuata, 372.
Briza maxima, 391, 392, 417, 464, 466.
Briza media, 417, 418, 424, 426.
Briza minor, 396, 418, 433, 466.
Bromus matritensis, 146.
Bromus maximus, 392, 393, 417, 418.
Bromus molliformis, 391.
Bromus mollis, 393, 433.
Bromus racemosus, 433.
Bromus rubens fasciculatus, 391, 392, 393, 417.
Bromus sterilis, 401, 402.
Bromus tectorum, 392.
Brongniartella byssoides, 280.
Brotera corymbosa, 37.
Bryonia dioica, 37, 413, 420, 422.
Bryopsis adriatica, 207.
Bryopsis Balbisiana, 211.
Bryopsis Balbisiana, α Lamouroucii, 211.
Bryopsis cupressoides, 207.
Bryopsis disticha, 207, 211.
Bryopsis duplex, 207.
Bryopsis muscosa, 207.
Bryopsis plumosa, 207.
Bryopsis tenuissima, 211.
Bryum alpinum, 372.
Bryum attenuatum, 371.
Bryum caespiticum, 371.
Bryum capillare, 371.
Bryum cirratum, var. cuspidatum, 371.
Bryum controversum, 367.
Bryum microstomum, 366.
Bryum mnioides, 371.
Bryum murale, 369.
Bryum ovatum, 368.
Bryum paludosum, 366.
Bryum pallens, 371.
Bryum pilosum, 367.
Bryum pusillum, 367, 368.
Bryum rubellum, 367.
Bryum scoparium, 368.
Bryum trichoides, 366.
Bryum vaginale, 367.
Bryum virens, 366.
Bryum viridulum, 366.
Buffonia Willkommiana, 381, 399, 465.
Bunium bulbocastanum, 52.
Bupleurum junceum, 90.
Bupleurum rigidum, 90.
Burgaea humilis, 423.
Butinia bunioides, 514.
Buxus sempervirens, 88, 89, 146, 149.

Calamintha rotundifolia, 432, 435.
Calendula arvensis, 419.
Calepina Corvini, 411, 416, 434, 440.

Caloneis silicula, var. truncatula, 342.
Calosiphonia dalmatica, 250.
Calosiphonia Finisterrae, 250.
Calosiphonia vermicularis, 250.
Calothrix confervicola, 197.
Calothrix crustacea, 197.
Calothrix fusca, 312.
Calothrix parasitica, 197.
Caltha palustris, 120.
Calliblepharis jubata, 254.
Callithamnion bissoides, 266.
Callithamnion Borreri, 264.
Callithamnion caudatum, 265.
Callithamnion cladodermum, 266, 267.
Callithamnion corymbosum, 265.
Callithamnion cruciatum, 267.
Callithamnion cruciatum, var. tenuissima, 266.
Callithamnion elegans, 266.
Callithamnion fragillissimum, 267.
Callithamnion granulatum, 265.
Callithamnion hirtellum, 264.
Callithamnion interruptum, 265.
Callithamnion multifidum, 262.
Callithamnion nodulossum, 267.
Callithamnion pedicellatum, 264.
Callithamnion Plumula, 266.
Callithamnion scopulorum, 264, 265.
Callithamnion Schousboei, 237.
Callithamnion strictum, 263.
Callithamnion tenuissimum, 265, 266.
Callithamnion tripinnatum, 264.
Callithamnion Turneri, 262.
Callitriche truncata, 514.
Callitriche verna, 514.
Callophyllis laciniata, 249.
Calluna vulgaris, 380, 436, 457.
Callymenia microphylla, 249, 250.
Campanula carpathica, 524.
Campanula glomerata, 125.
Campanula Herminii, 523, 524, 541.
Campanula linifolia, 524.
Campanula lusitanica, 524.
Campanula lusitanica, var. filiformis, 515.
Campanula persicifolia, 524, 525.
Campanula Rapunculus, 424.
Campanula Rapunculus racemoso-paniculata, 391.
Companula rotundifolia, 524, 525.
Campanula Trachelium, 125.
Campylopus laevigatus, 370.
Campylopus Sauteri, 368.
Canna indica, 56.
Capsella Bursa-pastoris, 392, 423.
Cardamine flexuosa, 506.
Cardamine hirsuta, 389, 417, 440.
Carduus acanthoides, 109.
Carduus arabicus, 37.
Carduus carlinifolius, 109.
Carduus leucographus, 37.
Carduus pycnocephalus, 144, 392, 414.
Carduus tenuiflorus, 144.
Carex chordorrhiza, 440.
Carex contigua, 505.
Carex depauperata, 155.
Carex distans, 146, 150, 152, 153, 154, 155, 160, 414.
Carex divulsa, 411.
Carex Linkii, 146.
Carex maxima, 396.
Carlina acaulis, 108.
Carlina corymbosa, 398.
Carpocaulon mediterraneum, 276.
Carpomitra Cabrerae, 223.
Carpomitra Cabrerae, var. mediterranea, 223.
Carpomitra costata, var. dichotoma, 217, 223.
Castagnea virescens, 214.
Castanea sativa, 511.
Castanea vulgaris, 477.
Catenella Opuntia, 253.
Caucalis orientalis. 39.
Caulacanthus ustulatus, 235.
Caulerpa prolifera, 208.
Caulinia oceanica, 285.
Cedrus Libani, 51.
Celtis australis, 511.
Centaurea alba, 516.
Centaurea Calcitrapa, 392, 423.
Centaurea carpetana, var. maiorifolia, 516.
Centaurea citricolor, 384, 400, 402.
Centaurea crocodilium, 37.
Centaurea Melitensis, 412.
Centaurea nigra, 81, 111.
Centaurea ornata microcephala, 398, 402.
Centaurea rhaponticoides, 516.
Centranthus calcitrapa, 391, 392, 464, 465, 466.
Contranthus Calcitrapa albida, 440.
Centranthus Calcitrapa rosea, 440.
Centrodinium intermedium, 177.
Cephalanthera ensifolia, var. Cesari Gonzalezii, 437, 439.
Ceramium ciliatum, 268.
Ceramium circinatum, 268.
Ceramium diaphanum, 269.
Ceramium echionotum, 268.
Ceramium fastigiatum, 267.
Ceramium rubrum, 268.
Ceramium strictum, 269.
Ceramium tenuissimum, 268.
Cerastium agregatum, 433.
Cerastium glomeratum, 392, 418.
Cerastium glutinosum, 391, 392, 417, 418, 432, 433.
Cerastium pumilum, 389, 407, 468.
Cerastium Riaei, 512.

Cerastium viscosum, 422.
Cerastium arcuatum, 189, 191, 192.
Ceratium arietinum, 190.
Ceratium azoricum, 190.
Ceratium belone, 186.
Ceratium candelabrum, 185.
Ceratium candelabrum, var. curvatulum, 185.
Ceratium candelabrum, var. depressum, 185.
Ceratium candelabrum, var. dilatatum, 185.
Ceratium candelabrum, var. genuinum, 185.
Ceratium candelabrum. var. subrotundum, 185.
Ceratium carriense, 193.
Ceratium carriense, var. volans, 193, 194.
Ceratium coarctatum, 189.
Ceratium compressum, 192.
Ceratium concilians, 191.
Ceratium contortum, 191.
Ceratium contrarium, 194.
Caratium declinatum, 190.
Ceratium digitatum, 184.
Ceratium euarcuatum, 189.
Ceratium extensum, 188.
Ceratium falcatum, 187.
Ceratium furca, 185.
Ceratium fuscus, 188.
Ceratium fusus, ssp. seta, 188.
Ceratium gallicum, 193.
Ceratium geniculatum, 187.
Ceratium gibberum, 190.
Ceratium gibberum, f. dispar, 190.
Ceratium gracile, 189.
Ceratium gracile, var. coarctata, 189.
Ceratium gracile, var. symmetricum, 190.
Ceratium gravidum, 184.
Ceratium hexacanthum, 194.
Ceratium horridum, 194.
Ceratium horridum, ssp. buceros, f. denticulatum, 194.
Ceratium inflatum, 187.
Ceratium Karsteni, 191.
Ceratium lamellicorne, 192.
Ceratium limulus, 192.
Ceratium longinum, 192.
Ceratium longirostrum, 187.
Ceratium lunula, 191.
Ceratium macroceros, 193.
Ceratium macroceros, ssp. gallicum, 193.
Ceratium massiliense, 193.
Ceratium massiliense, var. protuberans, 193.
Ceratium palmatum, 192.
Ceratium Pavillardi, 194.
Ceratium pentagonum, 186.
Ceratium pentagonum, var. tenerum, 186.
Ceratium pentagonum, var. tenerum, f. longisetum, 186.
Ceratium pentagonum, var. tenerum, f. turgidum, 186.
Ceratium pentagonum, var. subrobustum, 186.
Ceratium platycorne, 192.
Ceratium platycorne, var. dilatatum, 192.
Ceratium praelongum, 185.
Ceratium pulchellum, 188, 189.
Ceratium pulchellum, f. eupulchellum, 188.
Ceratium pulchellum, f. tripoides, 189.
Ceratium ranipes, 192.
Ceratium reticulatum, 195.
Ceratium Schroeteri, 184.
Ceratium setaceum, 187.
Ceratium strictum, 188.
Ceratium symmetricum, 190.
Ceratium tenuissimum, 194.
Ceratium teres, 186.
Ceratium teres, f. subturgidum, 186.
Ceratium trichoceros, 194.
Ceratium tripos, 188, 189.
Ceratium tripos, esp. mediterranea, 189.
Ceratocalyx macrolepis, 439.
Ceratocorys armata, 179.
Ceratocorys horrida, 179, 180.
Ceratocorys Jourdani, 179.
Ceratodon purpureus, 368.
Ceratoneis arcus, 341.
Ceratophyllum demersum, 413.
Cercospora chenopodiicola, 87.
Cercospora Smilacis, 160.
Cercospora Violae, v. minor, 88.
Cerinthe aspera, 508.
Cerinthe gymnandra, 507, 508.
Cerinthe gymnandra, var. iberica, 509, 517.
Cerinthe gymnandra, var. macrosiphonia, 508.
Cerinthe gymnandra, var. oranensis, 508.
Cerinthe gymnandra, var. typica, 508.
Cerinthe minor, 508.
Ceterach officinarum, 397, 399, 401, 402, 465.
Ceuthospora Caballeroi, 151, 152.
Cicinnobolus Cesatii, 89.
Cintractia Caricis, 146.
Cirsium arvense, 144.
Cirsium eriophorum, 113.
Cirsium lanceolatum, 95, 110.
Cirsium Monspessulanum, 110.
×Cistus Aguilari, 402.
Cistus albido crispus, 410.
Cistus albidus, 381, 383, 395, 401, 404, 405, 406, 410, 427, 430, 431, 436, 440, 441, 442, 451, 457.
×Cistus corbariensis, 431, 456, 457.
×Cistus corbariensis grandiflorus, 429.
Cistus crispus, 381, 410, 411, 430, 451.
×Cistus cyprius, 429, 431, 456, 457.
Cistus ladaniferus, 381, 401, 404, 405, 406, 408, 410, 413, 415, 423, 427, 429, 431, 433, 435, 436, 438, 439, 440, 441, 442, 449, 451, 456, 457, 459, 462, 474.

Cistus laurifolius, 383, 408, 415, 427, 440, 441, 442, 451.
×Cistus longifolius, 402, 403, 456.
Cistus Monspeliensis, 381, 402, 403, 421, 422, 427, 428, 449, 451, 452, 456, 478.
Cistus populifolius, 402, 403, 433, 436, 449, 451, 456, 457, 459, 462.
Cistus populifolius Marianus, 381, 401, 403, 410, 429, 432, 438.
Cistus salviaefolius, 429, 435, 436, 438, 456, 511.
Cistus salviaefolius × populifolius, 442.
Citrus aurantium, 142.
Cladhymenia Bornetii, 275.
Cladophora (Aegagropila) densissima, 205.
Cladophora (Aegagropila) enormis, 205.
Cladophora (Aegagropila) Meneghiniana, 205.
Cladophora albida, var. refracta, 204.
Cladophora catenata, 203, 204, 244.
Cladophora crystalina, 204.
Cladophora enormis, 205.
Cladophora fracta, 312, 315, 318, 320.
Cladophora glomerata, 318, 320.
Cladophora gracilis, 204.
Cladophora laetevirens, 203.
Cladophora lutescens, 203.
Cladophora Neesiorum, 204.
Cladophora ovoidea, 204.
Cladophora pellucida, 202.
Cladophora penicillata, var. lutescens, 203.
Cladophora prolifera, 202, 244.
Cladophora ramulosa, 204.
Cladophora repens, 205.
Cladophora Rudolphiana, 204.
Cladophora sericea, var. mediterranea, 204.
Cladophora utriculosa, 203.
Cladophora utriculosa, var. falcata, 203.
Cladophora utriculosa, f. lutescens, 203.
Cladophora vesiculosa, 203.
Cladosiphon mediterraneus, 214.
Cladostephus Myriophyllum, 219.
Cladostephus verticillatus, 219, 248.
Clatothele filiformis, 223.
Clematis campaniflora, 382, 400, 413, 420, 461.
Clematis Vitalba, 86.
Closterium Ehrenbergii, 349.
Closterium Libellula, var. intermedium, 350.
Closterium Libellula, var. interruptum, 350, 362.
Closterium littorale, 350, 362.
Closterium striolatum, 350.
Closterium moniliferum, 338, 350.
Closterium Ulna, 350.
Closterium navicula, 350.
Cnicus benedictus pygmaeus monocephalus, 393.
Coccochloris margaritacea, 196.
Cocconeis placentula, 318.
Cocconeis placentula, var. lineata, 320.
Cochlearia draba, 37.
Codium adhaerens, 209.
Codium Bursa, 210, 220.
Codium elongatum, 211.
Codium tomentosum, 210, 245, 262.
Codium tomentosum, var. elongatum, 211.
Coelastrum cambricum, 348.
Coelastrum microporum, 337, 348.
Coleosporium Campanulae, 125.
Coleosporium Euphrasiae, 125.
Coleosporium Inulae, 125.
Coleosporium Melampyri, 125.
Coleosporium Senecionis, 125.
Coleosporium Tussilaginis, 126.
Coleroa Geranii, 99, 147.
Colmeiroa buxifolia, 399, 400, 411, 413, 420, 433, 434, 435, 441, 460, 461, 462, 463.
Colpomenia sinuosa, 216, 217.
Coniothyrium fusco-atrum, 141.
Coniothyrium Pax-Augustanum, 142.
Coniotirium polyphagum, 151, 158.
Conocepalus conicus, 376.
Conocepalus nemorosus, 376.
Conocepalus vulgaris, 376.
Conopodium denudatum, 514.
Conopodium Marianum, 381, 391, 398, 399, 416, 418, 465, 466.
Conopodium subcarneum, 407, 468.
Consolida maior, 44.
Consolida media, 42.
Constantinea grandifolia, 252.
Constantinea reniformis, 252.
Convolvulus althaeaoides, 414.
Convolvulus arvensis, 155, 414.
Corallina adhaerens, 248.
Corallina corniculata, 248.
Corallina granifera, 219, 248.
Corallina mediterranea, 247.
Corallina oficinalis, 205, 217, 247.
Corallina officinalis, var. mediterranea, 247.
Corallina rubens, 248.
Corallina virgata, 247.
Cornicina Loeflingi, 401.
Cornicina lotoides, 391, 418, 422, 423, 426.
Coronilla juncea, 380, 410, 416, 449, 451.
Coronilla minima, v. australis, 146, 148.
Coronilla scorpioides, 401, 411, 430, 431.
Corylus Avellana, 511.
Corrigiola littoralis, 418.
Corrigiola telephiifolia, 393.
Cosmarium abbreviatum, 354.
Cosmarium amoenum, 355.
Cosmarium anceps, 355.
Cosmarium annulatum, 355.
Cosmarium annulatum, var. elegans, 355, 362.
Cosmarium bipunctatum, 355.

Cosmarium Brebissonii, 355.
Cosmarium caelatum, 356.
Cosmarium contractum, var. ellipsoideum, 388
Cosmarium crenatum, 356.
Cosmarium cruciferum, 356.
Cosmarium cucurbita, 356.
Cosmarium cucurbitinum, 356.
Cosmarium difficile, 356.
Cosmarium difficile, var. sublaeve, 356.
Cosmarium globosum, 356, 362.
Cosmarium laeve, var. septentrionale, 338, 356.
Cosmarium margaritiferum, 357.
Cosmarium Portianum, 357.
Cosmarium punctulatum, 338.
Cosmarium quadratulum, 357.
Cosmarium quadratum, f. Willei, 357.
Cosmarium Regnellii, 357.
Cosmarium Regnesi, 357.
Cosmarium Sportella, 357.
Cosmarium subcucumis, 358.
Cosmarium subspeciosum, 358, 362.
Cosmarium undulatum, 338, 344.
Cotula aurea, 423.
Cotyledon Mucizonia, 398, 414, 416, 465, 466.
Cotyledon Mucizonia genuina, 382.
Cotyledon ramosissimus, 535.
Cotyledon sediforme, 534.
Cotyledon sediforme, var. β, 534,
Cotyledon sedoides, 534.
Cotyledon umbilicus, 397.
Cotyledon umbilicus Marianus, 399, 401.
Crataegus monogyna, 399, 400, 411, 435, 440, 442, 462, 511.
Crepis blattarioides, 98, 110.
Crepis foetida glandulosa, 404.
Crepis setosa, 391, 392.
Crepis taraxacifolia, 391, 423.
Crepis virens runcinata, 391, 392.
Cronartium flacidum, 124.
Cronartium Pedicularis, 124.
Crossidium squamigerum, 370.
Crouania attenuata, 267.
Crouania Schousboei, 237.
Crucianella angustifolia, 391, 392, 407, 418, 464, 466, 468.
Crucigenia rectangularis, 336.
Cruoriella adriatica, 241.
Crupina vulgaris, 418.
Cryptonemia dichotoma, 239.
Cryptonemia Lomation, 239.
Cryptonemia tunaeformis, 240.
Cryptopleura uncinata, 273.
Cutleria adspersa, 220.
Cutleria collaris, 219.
Cutleria monoica, 220.
Cutleria multifida, 220.
Cyclotella Kützingiana, 341.
Cyclotella stelligera, 341.
Cylindrospermum licheniforme, 300, 301.
Cylindrospermum majus, 300, 301.
Cylindrospermum muscicola, 300.
Cylindrosporium Valerianae, 85.
Cymbella tumida, 343.
Cymodocea aequorea, 285.
Cymodocea nodosa, 285.
Cynosurus aureus, 392, 393, 418.
Cynosurus echinatus, 398, 442.
Cynosurus elegans, 391, 397, 398, 399, 401, 403, 404, 407, 417, 468.
Cyperus longus, 396, 413.
Cystoseira Abies-marina, 229.
Cystoseira abrotanifolia, 230, 231, 244.
Cystoseira, abrotsnifolia, var. leptocarpa, 230, 231.
Cystoseira abrotanifolia, var. squarrosa, 230, 231.
Cystoseira amentacea, 228.
Cystoseira amentacea, var. selaginoides, 228
Cystoseira balearica, 230, 231.
Cystoseira barbata, 228.
Cystoseira barbata, var. Hoppii, 228.
Cystoseira barbata, var. Turneri, 228.
Cystoseira barbata, var. verrucosa, 228.
Gystoseira corniculata, 230, 231.
Cystoseira crinita, 231.
Cystoseira discors, 230.
Cystoseira elegans, 228, 231.
Cystoseira Erica-marina, 229.
Cystoseira flaccida, 231.
Cystoseira leptocarpa, 230, 231.
Cystoseira mediterranea, 204, 218, 228.
Cystoseira Moniagnei, 229.
Cystoseira opuntioides, 229, 270.
Cystoseira sedoides, 228, 229, 231.
Cystoseira selaginoides, 228, 231.
Cystoseira spinosa, 215, 229.
Cystoseira squarrosa, 230.
Cystoseira stricta, 230, 231.
Cystopus Bliti, 95.
Cystopus candidus, 95.
Cystoclonium purpurascens, 253.
Cytinus Hypocistis, 435.
Chaenorrhinum crassifolium, 416.
Chaerophylum aureum, 98, 109.
Chaetomorpha aerea, 206.
Chaetomorpha gracilis, 406.
Chaetomorpha implexa, 206.
Chaetomorpha Linum, 206, 246.
Chaetomorpha littorea, 205.
Chaetomorpha mediterranea, 206.
Chaetomorpha tortuosa, 205.
Chaetomorpha variabilis, 206.
Chaetomorpha vasta, 206.
Chaetophora elegans, 316.
Champia parvula, 262.
Chantransia chalybea, 320.

Cheilanthes hispanica, 384, 399, 401, 402, 411, 465.
Chenopodium album, 423.
Chenopodium Bonus-Henricus, 88.
Chondria Boryana, 276.
Chondria obtusa, 274.
Chondria tenuissima, 276.
Chondriopsis Boriana, 276.
Chondriopsis ternuissima, 276.
Chondrotamnion clavelosum, 260, 261.
Chorda Filum, 221.
Chorda filum, var. fistulosa, 215.
Chorda filum, var. lomentaria, 216.
Chorda Lomentaria, 216.
Choristocarpus tenellus, 224.
Chroococcus limneticus, 345, 362.
Chroococcus minutus, 304.
Chroococcus pallidus, 304.
Chroococcus turgidus, 305.
Chroococcus varius, 305, 321.
Chrysanthemum segetum, 418, 423, 435.
Chrysymenia Chiajeana, 259.
Chrysymenia Uvaria, 259.
Chrysymenia ventricosa, 258.
Chylocladia articulata, 260.
Chylocladia clavelosa, 260.
Chylocladia kaliformis, 261.
Chylocladia mediterranea, 261.
Chylocladia phalligera, 260.
Chylocladia reflexa, 262.
Chylocladia squarrosa, 261.
Chylocladia uncinata, 261.

Dactylis glomerata, 392, 464, 465, 466.
Dactylococcopsis acicularis, 333, 344.
Dactylococcopsis rupestris, 307, 308, 321.
Daphne Gnidium, 402, 413, 431, 433, 434, 436, 442, 451, 457, 459, 511.
Darluca filum, 95, 103.
Dasya Arbuscula, 284.
Dasya elegans, 283.
Dasya ocellata, 283.
Dasya plana, 283.
Dasya punicea, 283.
Dasya rigidula, 284.
Dasya spinella, 283.
Dasya squarrosa, 284.
Dasya Wurdemanni, 284.
Dasycladus clavaeformis, 206.
Dasyopsis plana, 283.
Dasyopsis spinella, 283.
Daucus Carota, 392.
Daucus gingidium, 39.
Daucus setifolius, 391.
Delesseria balearica, 270.
Delesseria Hypoglossum, 269.
Delesseria Hypoglossum, var. penicillata, 270.
Delesseria penicillata, 270.
Delesseria ruscifolia, 270.
Derbesia Balbisiana, 211.
Derbesia Lamorouxii, 211.
Derbesia marina, 211.
Derbesia tenuissima, 211.
Dermatolithon papillosum, 245.
Dermatolithon pustulatum, 210, 225, 227, 245.
Dermocarpa clavata, 307, 308, 321.
Dermocarpa prasina, 196.
Desmarestia balearica, 222.
Dianthus brachyanthus, 512.
Dianthus crassipes, 381, 398, 401, 409, 465.
Dianthus diminutus, 391, 401, 465, 467.
Dianthus gredensis, 513, 521.
Dianthus hispanicus, 512.
×Dianthus Josefinae, 384, 392, 400, 402, 464, 465.
Dianthus Langeanus, 512.
Dianthus lusitanicus, 148, 391, 398, 414, 464, 465, 466.
Dianthus lusitanicus, f. imberbus, 506.
Dianthus Monspessulanus, 103.
Dianthus Toletanus, var. Cutandae, 512.
Diaporthe pinophylla, 102.
Dicranella crispa, 367.
Dicranum Bonjeani, 368.
Dicranum Bruntomi, 368.
Dicranum congestum, 368.
Dicranum crispum, 367.
Dicranum fuscescens, 368.
Dicranum palustre, 368.
Dicranum pulvinatum, 370.
Dicranum recurvatum, 368.
Dicranum reflectens, 368.
Dicranum rupestre, 368.
Dicranum Sauteri, 368.
Dicranum scoparium, 368.
Dicranum undulatum, 368.
Dictyocha fibula, 170.
Dictyomeria volubilis, 282.
Dictyopteris polypodioides, 225.
Dictyosphaerium Ehrenbergianum, 337.
Dictyota divaricata, 226.
Dictyota dichotoma, 226.
Dictyota dichotoma, f. implexa, 226.
Dictyota Fasciola, 227, 244, 245.
Dictyota Fasciola, var. repens, 227.
Dictyota linearis, 226.
Dictyota repens, 227.
Dictyota vulgaris, var. intricata, 226.
Didimodon Lamyi, 368.
Didymodon rubellus, 367.
Didymosphaeria Armeriae, 99, 100.
Digenea simplex, 280.
Digitalis lutea, 91.
Digitalis Mariana, 382, 384, 398, 399, 404, 416, 437, 439, 465, 466.

Digitalis purpurea, 515.
Digitalis Thapsi, 477.
Dilophus repens, 227.
Dinophysis acuta, 174.
Dinophysis acuminata, 175.
Dinophysis alata, 176.
Dinophysis caudata, 175.
Dinophysis hastata, 175.
Dinophysis intermedia, 174.
Dinophysis ovum, 175.
Dinophysis pusilla, 176.
Dinophysis sacculus, 174.
Dinophysis Schroederi, 174.
Dinophysis Schuetti, 176.
Dinophysis sphaerica, 175.
Dinophysis tripos, 175.
Dinophysis uracantha, 176.
Diplotaxis muralis, 416, 466.
Dipsacus ferox, 396.
Dipsacus fullonum, 37.
Dipsacus sylvestris, 85.
Dipterosiphonia rigens, 280.
Doronicum plantagineum, 405, 439, 468, 474.
Dothidea puccinioides, 149.
Dothidella Buxi, 146, 149.
Draba aizoides, 58.
Draba muralis, 409.
Draparnaldia plumosa, 317.
Dryopteris Filix-mas, f. crenata, 505.
Dudresnaya coccinea, 240.
Dudresnaya dalmatica, 250.
Dudresnaya purpurifera, 240.
Dumontia ventricosa, 258.
Durieua hispanica, 391, 401.

Ecballium Elaterium, 159.
Echinoceras ciliatum, 268.
Echinoceras diaphanum, 269.
Echinops sphaerocephalus, 110.
Echium arenarium, 435.
Echium flavum, 409, 468.
Echium Fontanesii, 409,515.
Echium Marianum, 381.
Echium plantagineum, 391, 392, 419.
Echium plantagineum albiflorum, 412.
Echium vulgare, 392, 418, 419.
Ectocarpus caespitulus, 203, 213.
Ectocarpus geminatus, 224.
Ectocarpus globiger, 212, 213.
Ectocarpus insignis, 212
Ectocarpus Meneghinii, 224.
Ectocarpus paradoxus, 213.
Ectocarpus parvulus, 213.
Ectocarpus pusillus, 212.
Ectocarpus siliculosus, f. arctus, 213.
Ectocarpus simpliciusculus, 212.
Ectocarpus spinosus, 213.
Ectochaete endophytum, 308, 315, 321.
Elachista attenuata, 214.
Elachista intermedia, 213.
Elatine triandra, 382, 395, 396, 397.
Elymus Caput-Medusae, 391, 411.
Elymus intermedius, 402, 404.
Encalypta pulvinata, 370.
Encoelium bullosum, 216.
Encoelium sinuosum, 217.
Endesma virescens, 214.
Enteromorpha compressa, 201.
Enteromorpha intestinalis, 201, 317.
Enteromorpha Linza, var. crispata, 201.
Enteromorpha Linza, var. lanceolata, 200, 201.
Ephithemia turgida, 343.
Epicoccum neglectum, 152, 153, 154, 160.
Epilithon membranaceum, 203, 244.
Epilobium Duriaei, 514.
Epilobium hirsutum, 111.
Epilobium montanum, 83.
Epilobium palustre, 83.
Epilobium parviflorum, 83.
Epilobium spicatum, 83.
Epilobium tetragonum, 111.
Equisetum variegatum, 414.
Erophila stenocarpa, 389.
×Erica amum Lazaroana, 429.
Erica arborea, 381, 395, 396, 398, 400, 402, 403, 404, 408, 410, 429, 430, 433, 439, 441, 443, 445, 448, 451, 456, 462, 515.
Erica australis, 381, 410, 417, 430, 431, 433, 436, 439, 445, 451, 457, 459.
Erica australis aragonensis, 431.
×Erica Lazaroana, 431, 456.
Erica lusitanica, 379.
Erica Mackayi, 515.
Erica scoparia, 381, 395, 398, 399, 400, 411, 412, 413, 417, 424, 425, 429, 430, 433, 434, 435, 439, 441, 443, 445, 451, 456, 461, 462.
Erica Tetralis, 380, 514.
Erica umbellata, 380, 429, 431, 436, 445, 450, 452, 456, 457, 478.
Erinacea Anthyllis, 446,
Erinacea pungens, 129.
Erodium carvifolium, 514.
Erodium Chium, 411.
Erodium ciconium, 393.
Erodium cicutarium, 393, 422.
Erodium praecox, 393, 422.
Erucastrum baeticum, 402.
Erucastrum heterophyllum, 396.
Erucastrum incanum, var. 402.
Eryngium Bourgati, var. hispanicum, 514.
Eryngium campestre, 393.
Erysimum ochroleucum, var. occidentale, 506.
Erysiphe communis, 98.
Erysiphe Galeopsidis, 98.
Erysiphe Martii, 98.

Erysiphe Umbelliferarum, 98.
Erythraea Boissieri, 398, 412, 416, 429, 431.
Erythraea Centaurium, 442.
Erythraea maritima, 431, 436, 437.
Erytrhaea maritima laxiflora, 381, 402, 403.
Erythroglossum balearicum, 270.
Erythroglossum Sandrianum, 270.
Euastropsis Richteri, 347.
Euastrum affine, 351.
Euastrum ansatum, 351.
Euastrum bidentatum, 351.
Euastrum binale, f. Gutwinskii, 351.
Euastrum didelta, 352.
Euastrum elegans, 352.
Euastrum elegans, var. pseudoelegans, 352. 362.
Euastrum oblongum, 352.
Eucaliptus amygdalina, 412, 444.
Eucaliptus globulus, 412, 419, 444.
Eucladium verticillatum, 367.
Eudianthe Coeli-rosa, 399, 414, 416, 465.
Euphragia latifolia, 389, 391, 394, 396, 407, 408, 417, 424, 434, 436, 468.
Eufragia viscosa, 391, 393, 394, 396.
Euhymenia dichotoma, 239.
Euhymenia Lactuca, 239.
Euhymenia microphylla, 250.
Euhymenia reniformis, 252.
Euhymenia tunaeformis, 240.
Eunotia pectinalis, var. minor, 342.
Euphorbia exigua, 391, 417, 427.
Euphorbia falcata, 411.
Euphorbia Nicaeensis, 104, 145, 159.
Euphorbia officinalis, 38.
Euphorbia pilosa, 93, 124.
Euphorbia rubra, 391, 401, 427, 467.
Euphrasia Eduardi, 510.
Euphrasia Font-Queri, 515.
Euprhasia Salisburgensis, 125.
Eupogodon planus, 283.
Eupogonion Arbuscula, 284.
Eupogonium rigidulum, 284.
Eurhynchium demissum, 374.
Eurhynchium murale, 373.
Euzomodendron longirostre, 382, 416, 465, 466, 467.
Evax asterisciflora, 401, 467.
Evax carpetana, 411, 424, 467.
Exuviaella magnifica, 170.

Fauchea microspora, 258.
Fauchea repens, 257, 258.
Fegatella conica, 376.
Ferula persica, 38.
Ferulago granatensis, 382, 404, 408.
Festuca ampla, 400, 402, 403, 404.
Festuca Henriquezii, 506.
Ficus Carica sylvestris, 414.
Filago Duriaei, 391, 393.
Filago gallica longibracteata, 401.
Filago spathulata, 411.
Flabellaria Desfontainii, 208.
Flabellaria petiolata, 209.
Foeniculum vulgare, 159.
Fontinalis antipyretica, 373.
Fontinalis hypnoides, var. Dunae, 373.
Fontinalis hypnoides, var. Ravani, 373.
Fragaria vesca, 121, 122.
Fraxinus angustifolia, 404, 405, 413, 441, 444, 451, 453, 456, 460, 461, 462.
Fraxinus angustifolia rostrata, 403, 420, 444,
Fritillaria hispanica, 424, 426, 436.
Fritillaria hispanica baetica, 440.
Fucus canaliculatus, 227.
Fucus ceranoides, 227.
Fucus helminthocorton, 276.
Fucus musciformis, 254.
Fucus natans, 232.
Fucus pinastroides, 281.
Fucus pinnatifidus, 275.
Fucus sedoides, 231.
Fucus turbinatus, 227.
Fumaria agraria, 418.
Fumaria capreolata, 466.
Fumaria densiflora, 389, 440.
Fumaria macrosepala, 399, 414, 416, 418, 440, 465, 466.
Fumaria officinalis, 440.
Funaria calcarea, 371.
Funaria convexa, 371.
Funaria higrometrica, 371.
Fusicladium depressum, 86.

Galactites tomentosa, 414, 419.
Galeopsis carpetana, 515.
Galeopsis Pyrenaica, 91.
Galeopsis Tetrahit, 91, 95, 98.
Galium Aparine, 400, 434.
Galium Aparine tenellum, 418.
Galium fruticescens, 422.
Galium Parisiense, 416, 418.
Galium saccharatum, 397, 398, 416, 465, 466.
Galium saxatile, 515.
Galium vernum, 118.
Gastroclonium clavatum, 261.
Gastroclonium Chiajeanum, 259.
Gastroclonium kaliforme, 261.
Gastroclonium kaliforme, var. patens, 261.
Gastroclonium kaliforme, var. squarrosum, 261.
Gastroclonium reflexum, 262.
Gastroclonium Uvaria, 259.
Gaudinia fragilis, 391, 398, 401, 431, 432.
Genista algarbica, 379.
Genista anglica, 514.
Genista Barnadesii, 514.

Genista Boissieri, 446.
Genista cinerea, 398.
Genista falcata, 379.
Genista florida, 398, 440.
Genista hirsuta, 436, 446, 457, 458, 478, 479.
Genista Tournefortii, 379, 380, 432, 433, 446, 459.
Genista triacanthos, 379.
Gentiana Pneumonanthe, 515.
Geranium columbinum, 418.
Geranium dissectum, 416, 417, 418, 456.
Geranium lucidum, 416, 466.
Geranium molle, 99, 147, 418, 423.
Geranium molle × rotundifolium, 418.
Geranium nodosum, 103.
Geranium pratense, 418.
Geranium Robertianum, 99, 416, 422, 434, 466.
Geranium sylvaticum, 82, 98, 112, 113.
Gelidium cartilagineum, 236.
Gelidium corneum, 236.
Gelidium corneum, var. aculeata, 236.
Gelidium corneum, var. caespitosa, 235.
Gelidium corneum, var. latifolia, 236.
Gelidium corneum, var. pinnatum, 236.
Gelidium corneum, var. plumosa, 236.
Gelidium corneum, var. Plumula, 236.
Gelidium corneum, var. pulchellum, 237.
Gelidium crinale, 235.
Gelidium crinale, var. lubricum, 235.
Gelidium crinale, var. spathulatum, 235.
Gelidium latifolium, 236.
Gelidium pectinatum, 236.
Gelidium pulvinatum, 235.
Gelidium pusillum, 235.
Gelidium ramellosum, 236.
Gelidium spathulatum, 235.
Geum molle, 407, 468.
Geum silvaticum, 383, 432, 439, 440, 442.
Geum urbanum, 80, 92.
Gigartina acicularis, 257.
Gigartina Teedi, 257.
Gladiolus communis, 35.
Gladiolus Illyricus, 411.
Glaucocystis Nostochinearum, 347.
Gleditschia triacanthos, 419, 434, 444.
Gleosporium paradoxum, 159.
Globularia Alypum, 408, 476.
Gloeocapsa atrata, 305, 321.
Gloeocapsa montana, 305, 306, 312, 321.
Gloeocapsa polydermatica, 305.
Gloeocladia furcata, 258.
Gloeocystis ampla, 315, 318, 321.
Gloeothece rupestris, 305.
Gloicladia furcata, 258.
Glossopapus Chrysanthemoides, 401.
Glyceria plicata, 394, 396, 461.
Gnaphalium stoechas, 35.
Gomphonema acuminatum, 343.
Gomphonema acuminatum, var. coronatum, 343.
Gomphonema constrictum, 343.
Gonatozygon Brevissonii, 348.
Gonatozygon Brebissonii, var. minutum, 349.
Gonatozygon monotaenium, var. pilosellum, 349.
Gongroceras fastigiatum, 268.
Gongroceras strictum, 269.
Goniodoma polyedricum, 178.
Goniolithon crassum, 246.
Goniolithon cristatum, 246.
Gonyaulax digitale, 180.
Gonyaulax digitatum, 180.
Gonyaulax Kofoidi, 181.
Gonyaulax monacantha, 181.
Gonyaulax pacifica, 180.
Gonyaulax polyhedra, 180.
Gonyaulax polyedrica, 180.
Gonyaulax polygramma, 181.
Gracilaria confervoides, 255.
Gracilaria corallicola, 256.
Gracilaria dura, 256.
Grateloupia dichotoma, 238.
Grateloupia filicina, 239.
Gratiola officinalis, 413.
Griffithsia barbata, 263.
Griffithsia irregularis, 263.
Griffithsia phyllamphora, 263.
Griffithsia Schousboei, 263.
Griffithsia secundiflora, 264.
Griffithsia setacea, 263.
Griffithsia setacea, var. sphaerica, 263.
Griffithsia sphaerica, 263.
Grimmia acuta, 367.
Grimmia controversa, 367.
Grimmia curvirrostra, 367.
Grimmia decipiens, 370.
Grimmia fragilis, 367.
Grimmia funalis, 370.
Grimmia leucophea, 370.
Grimmia orbicularis, 370.
Grimmia parasitica, 367.
Grimmia pulvinata, 370.
Grimmia pusilla, 367.
Grimmia recurvirrostra, 367.
Grimmia rubella, 367.
Grimmia Schultzii, 370.
Grimmia unicolor, 370.
Grimmia verticillata, 367.
Grimmia viridula, 367.
Guignardia Coronillae, 146.
Gymnogongrus nicaeensis, 257.
Gymnogongrus palmettoides, 257.
Gymnosporangium Amelanchieris, 123.
Gimnosporangium Juniperis, 123.
Gymnostomum microstomum, 366.
Gymnostomum pusillum, 368.

Gymnostomum rufescens, 369.
Gymnostomum serpens, 374.

Hafgygia digitata, 222.
Halarachnion ligulatum, var. stricta, 251.
Halarachnion patens, 251, 252.
Halarachnion spathulatum, 252.
Halarachnion ventricosa, 259.
Halerica amentacea, 228.
Halerica ericoides, 231.
Halerica sedoides, 231.
Halerica selaginoides, 228.
Helerica squarrosa, 231.
Halimeda Tuna, 209, 248.
Halimium occidentale, 456.
Halimium ocymoides, 158, 380, 436, 457.
Halimium ocymoides erectum, 402.
Halimium umbellatum, 151, 158, 159, 380, 389, 395, 415, 423, 427, 428, 431, 433, 436, 437, 439, 440, 442, 445, 448, 449, 451, 452, 454, 457, 459.
Halimium umbellatum viscosum, 425.
Halodictyon mirabile, 284.
Halopitys pinastroides, 281.
Halopteris filicina, 218.
Halopteris scoparia, 219.
Halosphaera viridis, 211,
Halymenia balearica, 238.
Halymenia cyclocolpa, 250.
Halymenia dichotoma, 237.
Halymenia fastigiata, 238.
Halymenia Floresia, 238.
Halymenia Floresia, f. stricta, 238.
Halymenia latifolia, 238.
Halymenia ligulata, 251.
Halymenia ligulata, var. stricta, 251.
Halymenia patens, 251.
Halymenia spathulata, 252.
Halymenia Tuna, 209.
Halyseris polypodioides, 225, 226.
Hapalidium confervicola, 246.
Hapalidium Phyllactidium, 246, 247.
Haplospora Vidovichii, 224.
Harachnion ligulatum, 251.
Harpochytrium Atkinsonianum, 306, 319, 321.
Harpochytrium Hedinii, 346, 362.
Hedera Helix, 147, 153, 154, 159, 160, 408, 420, 462, 511.
Hedypnois polymorpha crepidiformis, 417.
Hedypnois polymorpha pendula, 417.
Hedysarum humile, 476
Heleborus viridis, 83.
Heleocharis palustris, 395, 396, 397.
Helianthemum Aegyptiacum, 402, 407, 416, 418, 440.
Helianthemum ledifolium, 407, 411, 416.
Helianthemum polifolium, 416.
Helianthemum pulverulentum, 425, 451.
Helianthemum pulverulentum album virescens, 436.
Helianthemum pulverulentum velutinum, 416.
Helianthemum retrofractum. 391.
Helianthemum vulgare glaucum, 428, 452.
Helichrysum serotinum, 401, 451.
Helichrysum serotinum intermedium, 423.
Helichrysum Stoechas 413.
Heleocharis palustris, 426.
Helminthia echioides, 82.
Helminthora divaricata, 233.
Helmintia lusitanica, 402, 403.
Hendorsonia culmicola, 159.
Hendersonia Foeniculi, 159.
Hendersonia stagonosporioides, 95.
Hendersonia Vanhöffeniana, 95.
Hepatica conica, 376.
Hepatica fontana, 47.
Hepatica triloba, 47, 53, 57, 93.
Heracleum sphondylium, 38.
Herniaria glabra, 392.
Herposiphonia secunda, 281.
Herposiphonia tenella, 280.
Hesperis repanda, 382, 398, 411, 416, 465, 466.
Heterocapsa triquetra, 182.
Heterodinium Kofoidi, 178.
Heterodinium leiorhynchum, 178.
Heterosiphonia Wurdemanni, 284.
Heterosporium gracile, 160.
Hialotheca dissiliens, 362.
Hialotheca mucosa, 362.
Himanthalia lorea, 227.
Holcus lanatus, 396.
Holosteum umbellatum, 389, 392.
Homoeothrix caespitosa, 331.
Homoeothrix caespitosa, var. argentinensis, 322, 323, 324, 331.
Homoeothrix juliana, 306, 312, 321, 331.
Hordeum murinum, 392, 404, 423.
Hormoceras circinatum, 268.
Hormoceras diaphanum, 269.
Humulus Lupulus, 511.
Hyalopsora Polypodii, 124.
Hydrangea Hortensia, 148.
Hydroclathrus sinuosus, 216, 217.
Hydrocoleum lyngbyaceum, 198.
Hydrocoleus glutinosus, 198.
Hydrocoleus lyngbyacens, 198.
Hylocomium triquetrum, 376.
Hymenostomum convolutum, 366.
Hymenostomum crispatum, 366.
Hymenostomum microstomum, 366.
Hymenostomum subglobosum, 367.
Hyoscyamus albus, 423.
Hyoscyamus niger, 392.
Hypdneaea musciformis, 254.
Hypecoum grandiflorum, 423.
Hypericum perforatum angustifolium, 396.

Hypericum tomentosum, var. dissitiflorum, 409.
Hypericum undulatum, 396, 403, 404.
Hypericum undulatum baeticum, 432.
Hypheothrix serpens, 199.
Hypnea musciformis, 254.
Hypnea Rissoana, 254.
Hypnum abbreviatum, 373.
Hypnum affine, 374.
Hypnum caespiticum, 371.
Hypnum capillare, 371.
Hypnum chysocomum, 372.
Hypnum clavellatum, 373.
Hypnum compressum, 374.
Hypnum cupressiforme, 375.
Hypnum debile, 375.
Hypnum decipiens, 375.
Hypnum dilatatum, 375.
Hypnum dubium, 374.
Hypnum elodes, 375.
Hypnum fastigiatum, 375.
Hypnum filicinum, 374.
Hypnum fluviatile, 375.
Hypnum fragile, 374.
Hypnum Haldanianum, 375.
Hypnum hamulosum, 375.
Hypnum luridum, 375.
Hypnum mamillatum, 375.
Hypnum molle, 375.
Hypnum nigroviride, 375.
Hypnum nitens, 375.
Hypnum palustre, 375.
Hypnum pallens, 371.
Hypnum pallescens, 376.
Hypnum petraeum, 376.
Hypnum pratense, 375.
Hypnum procerrimum, 376.
Hypnum repens filicinum, 374.
Hypnum repens trichodes, 374.
Hypnum riparium, 374.
Hypnum rufescens, 373.
Hypnum scoparium, 368.
Hypnum serpens, 374, 375.
Hypnum Shimperi, 374.
Hypnum Somerfeltii, 374, 376.
Hypnum spinulosum, 374.
Hypnum subtile, 374.
Hypnum varium, 375.
Hypochaeris glabra, 393.
Hypochaeris glabra pumilla, 393.
Hypochaeris radicata, 415, 424, 431.
Hypochaeris radicata prostrata, 423.
Hypoglossum ruscifolium, 270.
Hypoglossum Woodwardii, 269.
Hypoglossum Woodwardii, f. penicillata, 270

Iberis contracta, 384, 403, 456.
Iberis contracta angustifolia, 402.
Illecebrum paronichia, 35.
Impatiens noli-tangere, 58.
Inula Coniza, 82.
Inula helenioides, 414.
Inula salicina, 125.
Iridaea minor, 239.
Iris foetidissima, 35, 160.
Iris graminea, 111, 399.
Iris Germanica, 399.
Isoetes Boriana, var. Lereschii, 511.

Jania adherens, 209, 248.
Jania corniculata, 248.
Jania rubens, 219, 248, 281.
Jasione amethystina, var. intermedia, 515.
Jasione Mariana, 381, 384, 399, 465.
Jasione montana 391, 439.
Jasione montana genuina, 424.
Jasione montana, gracilis, 407, 468.
Jasminum fruticans, 380, 404, 405, 406, 416, 417, 435, 449, 451, 462.
Juglans regia, 439, 444.
Juncus bufonius, 415, 416, 418, 460.
Juncus effusus, 396, 403, 404.
Juncus glaucus, 413, 414.
Juncus silvaticus, 433.
Juncus silvaticús macrocephalus, 396, 403, 404.
Juniperus nana, 531.
Juniperus Oxycedrus, 401, 438, 448, 451, 453, 459, 474, 475.
Jurinea humilis, 516, 531.

Kallymenia microphylla, 249, 250.
Kallymenia reniformis, 249.
Kentrophyllum lanatum, 392.
Kirchneriella contorta, 337, 344.
Kirchneriella gracillima, 337, 344.
Kirchneriella lunaris, 336.
Kirchneriella obesa, var. aperta, 336, 337, 344.
Kichneriella obesa, var. pygmaea, 336, 344.
Knautia longifolia, 98.
Koeleria phleoides, 144, 155, 394.

Lactuca tenerrima, 390.
Lagerheimia soratislaviensis f. brevispina, 334.
Lagerheimia wratislaviensis, f. brevispina, 344.
Lamarckia aurea, 422.
Laminaria brevicaulis, 221.
Laminaria brevipes, 221.
Laminaria Cloustonii, 222.
Laminaria digitata, 222.
Laminaria flexicualis, 222.

Laminaria Rodriguezii, 221.
Laminaria (Hafgygia) Rodriguezii, 221.
Lamium amplexicaule, 423.
Lampsana communis, 440.
Lappa major, 47.
Laserpitium Gallicum, 108.
Laserpitium latifolium, 93.
Lathyrus angulatus, 156, 426, 440.
Lathyrus Aphaca, 39, 104, 419.
Lathyrus sphaericus, 158, 507.
Laurencia gelatinosa, 274.
Laurencia obtusa, 273, 274, 281.
Laurencia obtusa, var. gelatinosa, 274.
Laurencia obtusa, var. gracilis, 274.
Laurencia obtusa, f. gracilis, 274.
Laurencia papillosa, 268, 273.
Laurencia panniculata, 273.
Laurencia paniculata, var. glandulosa, 273.
Laurencia patentiramea, 273.
Laurencia pinnatifida, 275.
Laurus alexandrinus, 58.
Lavandula pedunculata, 382, 389, 390, 407, 415, 422, 428, 433, 434, 435, 436, 439, 440, 442, 448, 451, 452, 459, 511.
Lavandula Stoechas, 401, 410, 423, 425, 429, 438, 449, 451, 456, 457, 458, 460.
Leersia pulvinata, 370.
Leibleinia polychroa, 198.
Leibleinia semiplena, 198.
Leontice chrysogonum, 35.
Lepidium Draba, 414.
Lepidium graminifolium, 97.
Lepidium heterophyllum canescens, 411.
Leptosphaeria culmicola, 148.
Leptosphaeria microscopica, 101.
Leptosphaeria Nitschkei, 100, 101.
Leptothrix rigidula, 285.
Leptostromella hysterioides, var. graminicolum, 159.
Leskea irrorata, 373.
Leskea polycarpa, 373.
Leskea rufescens, 373.
Liagora ceranoides, 234.
Liagora distenta, 234.
Liagora viscida, 233.
Liebmannia Leveillei, 214.
Liebmannia posidoniae, 214.
Lillium convallium, 60.
Linaria amethystea, 389, 391.
Linaria Amoris, 411.
Linaria arvensis, 393.
Linaria glauca Marianica, 440.
Linaria oblongifolia, 397, 398.
Linaria spartea, 393, 411, 417.
Linaria Tournefortii, 515.
Linaria tristis, var. trachysperma, 397.
Linum angustifolium, 401, 411, 417, 423, 424, 436.
Linum angustifolium, f. clandestinum, 507.
Linum Marianorum, 381.
Linum Narbonense, 436.
Linum tenuifolium, 408, 410, 423, 425, 428, 451.
Linum tenuifolium Marianorum, 403, 456.
Lithophyllum cristatum, 246.
Lithophyllum (Dermatolithon) papillosum, 245.
Lithophyllum (Dermatolithon) pustulatum, 245.
Lithophyllum expansum, 245, 246.
Lithophyllum Haucki, 245.
Lithophyllum lichenoides, 244.
Lithophyllum Racemus, 245.
Lithophyllum tortuosum, 246.
Lithospermum arvense, 392.
Lithospermum Plinii, 56.
Lithothamnion Sonderi, 243.
Lithothamnion agariciforme, 244.
Lithothamnion calcareum, 243.
Lithothamnion calcareum, f. major, 243.
Lithothamnion calcareum, f. squarrulosa, 243.
Lithothamnion fruticulosum, 243.
Lithothamnion lichenoides, f. agariciformis, 244.
Lithothamnion lichenoides, f. pusilla, 244.
Lithothamnion Philippii, 242.
Lithothamnion polymorphum, 243.
Lolium strictum, 393, 417, 434.
Lomentaria articulata, 260.
Lomentaria articulata, var. linearis, 260.
Lomentaria clavata, 261.
Lomentaria clavellosa, 260.
Lomentaria mediterranea, 261.
Lomentaria parvula, 262.
Lomentaria patens, 261.
Lomentaria phalligera, 260.
Lomentaria squarrosa, 261.
Lonicera Etrusca, 400, 402, 462.
Lonicera hispanica, 515.
Lophiostoma caulium, 149.
Lophodermium arundinaceum, 149.
Lophosiphonia obscura, 281.
Lophosiphonia subadunca, 281.
Lotus uliginosus, 396.
Ludwigiella Candollei, 89.
Lupinus albus, 419.
Lupinus angustifolius, 440, 417, 423.
Lupinus hispanicus, 407, 507.
Lupinus lutens, 507.
×Lupinus versicolor, 507.
Lyngbya aestuarii, 198.
Lyngbya confervoides, 198.
Lyngbya epiphyta, 313.
Lyngbya epiphytica, 306, 309, 321.
Lyngbya interrupta, 198.
Lyngbya Kutzingiana, 309, 321.
Lyngbya luteo-fusca, 198.

Lyngbya polychroa, 198.
Lyngbya semiplena, 198.
Lyngbya sordida, 198.
Lythrum Salicaria, 396.

Macrochloa arenaria, 400, 413.
Macrophoma Candollei, 89.
Macrosporium trichellum, 160.
Magydaris panacifolia, 408.
Malva althaeoides, 391, 401.
Malva silvestris, 145, 392, 423.
Marchantia conica, 376.
Marchantia paleacea, 376.
Marchantia polymorpha, 47, 376, 416.
Marrubium pseudodictamnus, 38.
Marrubium vulgare, 423.
Marssonia Potentillae, 88.
Mastophora lichenoides, 244.
Medicago arabica, 393.
Medicago Arabica maculata, 400.
Medicago hispida, 393, 417, 418.
Medicago hispida macrocarpa, pentacycla, 419.
Medicago lappacea, 418.
Medicago Lupulina, 150.
Medicago maculata, 434.
Medicago minima, 393, 407, 468.
Medicago obscura aculeata, 434.
Medicago orbicularis, 393, 400, 414.
Medicago polycarpa, 414.
Medicago sativa, 39, 80, 152.
Meesea tristica, 371.
Melampsora Allii-populina, 123.
Melampsora Euphorbiae-dulcis, 124.
Melampyrum sylvaticum, 125.
Melandrium macrocarpum, 129, 393, 418.
Melandrium silvestre, 93.
Melobesia agariciformis, 244.
Melobesia confervicola, 206, 219, 246, 247.
Melobesia Corallinae, 247.
Melobesia farinosa, 216, 225, 246.
Melobesia granulata, 246.
Melobesia Lejolisii, var. confervicola, 247.
Melobesia membranacea, 244.
Melobesia pustulata, 245.
Melosira distans, var. alpigena, 341.
Mentha longifolia, 112.
Mentha Pulegium, 393, 394, 396, 414, 415, 434, 460.
Mentha rotundifolia, 392, 393, 423, 435, 460.
Mentha sativa, 415.
Menziesia Daboeci, 127.
Mercurialis annua, 419.
Mercurialis perennis, 419.
Merendera Bulbocodium, 512.
Merendera gredensis, 512.
Meridium circulare, var. constricta, 341.
Merismopedia elegans, 345.
Merismopedia punctata, 345.
Merismopedium punctatum, 307.
Mesogloea Posidoniae, 214.
Mesogloea vermicularis, var. australis, 214.
Mesogloea virescens, 214.
Mesogloia Leveillei, 214.
Mesogloia virescens, 214.
Mesophyllum lichenoides, 244, 245.
Micrasterias denticulata, 352, 353.
Micrasterias denticulata, var. angulosa, 352.
Micrasterias papillifera, 353.
Micrasterias rotata, var. evoluta, 351, 362.
Micrasterias Thomasiana, 354.
Micrasterias truncata, 354.
Microcladia glandulosa, 269.
Microcoleus lyngbyaceus, 198.
Microcoleus vaginatus, 312.
Microdiplodia Erinacea, 127, 129, 130.
Microdiplodia navarrica, 132.
Microlonchus Salmanticus, 392.
Millium effusum, 404, 414, 416.
Millium effusum, var., 399.
Minuartia recurva, 512.
Mnium caespiticum, 371.
Mnium chrysocomum, 372.
Mnium punctatum, var. subglobosum, 371.
Mnium scoparium, 368.
Mnium subglobosum, 371.
Mnium viridulum, 366.
Moehringia muscosa, 107.
Moenchia erecta, 392, 407, 417, 432, 433, 439, 468.
Molineria laevis, 435, 440.
Molineria minuta, 440.
Molinia coerulea, 101.
Mollia microstoma, 366.
Mollia verticillata, 367.
Mollia viridula, 367.
Monospora clavata, 264.
Monospora pedicellata, 264.
Monospora pedicellata, var. clavata, 264.
Montia minor, 409.
Montia rivularis, 389, 395, 396, 414.
Moricandia arvensis, 391, 392.
Murrayella intermedia, 178.
Muscari comosum, 37, 390, 395, 407, 422, 428 468.
Muscari comosum albiflorum, 411.
Muscari comosum Marianorum, 442.
Muscari Marianorum, 395.
Muscus capillaris, 52.
Muscus terrestris, 52.
Myosotis hispida, 392, 403, 422.
Myosotis refracta, 389.
Myosotis stricta, 392, 416.
Myosotis silvatica, 98, 393.
Myosotis versicolor, 433.
Myriactis pulvinata, 214.
Myriogramme Bonnemaisoni, 271.
Myriogramme carnea, 271.

Myrionema strangulans, 213.
Myrionema vulgare, var. maculaeformis, 213.
Myrtus communis, 435, 462.

Narcissus pallidulus, 395, 422, 424.
Nardum celticum, 58.
Nardurus Lachenalii aristatus, 393, 418, 426.
Nardurus Lachenalii genuinum, 399.
Nardurus Marianus, 393.
Nasturtium asperum, 435.
Nasturtium officinale, 389, 394, 461.
Nasturtium officinale siifolium, 415.
Nasturtium pyrenaicum, 506.
Navicula exigua, 342.
Neckera serpens, 374.
Nectriella verrucosa, 132.
Nemacystus ramulosus, 214.
Nemalion coccineum, 240.
Nemalion dalmaticum, 250.
Nemalion divaricatum, 233.
Nemalion Finisterrae, 250.
Nemalion Helminthoides, 233.
Nemalion lubricum, 233.
Nemalion purpuriferum, 240.
Nemastoma cervicornis, 250.
Nemastoma cyclocolpa, 250.
Nemastoma minor, 251.
Nepeta Beltrani, 525, 526, 527, 543.
Nepeta hispanica, 525, 526, 527, 528, 545.
Nepeta parviflora, 529.
Nepeta ucranica, 525, 526, 528, 529, 545.
Nephrocytium Agardhianum, 334.
Nereia filiformis, 223.
Nerium Oleander, 399, 411, 41 ', 420, 441, 460, 461, 462, 471, 474.
Netrium digitus, 349.
Netrium digitus, var. constrictum, 349.
Neurocaulon foliosum, 252.
Neurocaulon grandifolium, 252.
Neurocaulon reniforme, 252.
Nigella Damascena, 400.
Nitophyllum Bonnemaisoni, 271.
Nitophyllum carneum, 271.
Nitophyllum magontanum, 272.
Nitophyllum marmoratum, 272.
Nitophyllum nitidum, 271.
Nitophyllum punctatum, 271.
Nitophyllum punctatum, var. ocellatum, 271.
Nitophyllum Sandrianum, 270.
Nitophyllum tristromaticum, 272.
Nitophyllum uncinatum, 272, 273.
Nitzschia thermalis, var. minor, 344.

Odontites rubra, 80.
Odontites serotina, 125.
Oenanthe crocata, 402, 433, 435, 461.
Oenanthe crocata oligocacta, 403, 404.
Oidium erysiphoides, 80, 159.
Olea europaea oleaster, 400, 411, 460, 462.
Omphalodes linifolia, 401, 529.
Omphalodes littoralis, 529.
Omphalodes Pavoniana, 505, 529, 530, 549.
Onobrychis eriophora, 391, 392, 464, 476.
Ononis olopecuroides, 417.
Ononis pendula 402, 414.
Ononis reclinata, 402.
Ononis spinosa, 86.
Onopordon acanthium, 392.
Ophiocytium cochlaeare, 319.
Ophiocytium parvulum, 308, 319.
Ophrys fusca, 411, 428, 437, 438.
Ophrys fuciflora, 420.
Ophrys fuciflora marianica, 420.
Ophrys Speculum, 419.
Ophrys tenthredinifera, 419, 420, 469.
×Orchis Albertii, 408, 428.
Orchis Broteroana, 427, 428.
×Orchis Cortesii, 408, 429, 430, 433.
Orchis Cortesii albiflora, 429.
Orchis Champagneuxii, 428.
Orchis globosa, 427.
Orchis lactea, 395, 427.
Orchis mascula fallax, 438.
Orchis mascula laxifloraeformis, 415, 430, 433.
Orchis papilionacea, 408.
Orchis papilionacea, var. grandiflora, 440.
Orchis picta, 395, 408, 419, 424, 426, 428, 430.
Origanum creticum, 38.
Origanum dictamnus, 38.
Orlaya platycarpos, 407, 424, 468.
Ornithocercus heteroporus, 176, 177.
Ornithocercus magnificus, 176.
Ornithocercus quadratus, 176.
Ornithocercus Thurnii, 177.
Ornithogalum pyrenaicum, 506.
Ornithogalum tenuifolium, 506.
Ornithogallum baeticum, 395.
Ornithogallum umbellatum, 395, 468.
Ornithogallum umbellatum, var. bacticum, 416.
Ornithogallum umbellatum longibracteatum, 389, 390, 395, 407.
Ornithopus compressus, 401, 418, 421, 422, 431, 432, 434.
Ornithopus durus, 401, 412, 423, 426, 431, 437.
Orobanche cruenta, 424.
Orobanche Epithymum, 414.
Orobus niger, 104.
Ortegia hispanica, 512.
Orthothecium rufescens, 373.
Orthotrichum Lyellii, 370.
Orthotrichum pulchelum, 370.
Orthotrichum Winteri, 370.

Oscillatoria anguina, 311.
Oscillatoria brevis, 310.
Oscillatoria limosa, 310.
Oscillatoria rubescens, 310, 321.
Oscillatoria tenuis, 311.
Oscillatoria terebriformis, 308, 309, 321.
Oscillatoria Willei, var. valentina, 308, 310, 321.
Osyris alba, 511.
Ovularia Bistortae, 80.
Ovularia haplospora, 80.
Ovularia rigidula, 81.
Oxytoxum constrictum, 179.
Oxytoxum reticulatum, 178.
Oxytoxum sceptrum, 179.

Pachydinium mediterraneum, 180.
Padina Pavonia, 224, 225.
Paeonia Broteri, 402, 407, 431, 432, 436, 438, 442.
Paeonia lusitanica, 506.
Palmella margaritacea, 196.
Palmophyllum crassum, 199.
Palmophyllum orbiculare, 199.
Palmophyllum orbiculatum, 199.
Paludella squarrosa, 372.
Pancratium illyricum, 37.
Pandorina Morum, 334.
Papaver argemone genuinum, 411.
Papaver Rhoeas, 417.
Parnasia palustris, 514.
Paronychia argentea Mauritanica, 390, 392, 416, 427, 464, 465, 466.
Paronychia capitata, 390, 391, 464.
Paronychia polygonifolia, 513.
Pediastrum Boryanum, var. granulatum, 334.
Pediastrum Boryanum, var. longicorne, 347, 362.
Pediastrum duplex, 347.
Pediastrum duplex, var. clathratum, 344.
Pediastrum duplex, var. reticulatum, 334.
Pediastrum Tetras, 334, 347.
Pediastrum tricornutum, var. alpinum, 347, 362.
Pediastrum tricornutum, var. alpinum., f. evoluta, 347.
Pedicularis comosa, 125.
Pelvetia canaliculata, 227.
Penaea sarcocolla, 38.
Penium exiguum, 349.
Periconia pycnospora, 86.
Periderea fuscata, 391, 418, 422.
Peridiniopsis asymmetrica, 181.
Peridinium adriaticum, 183.
Peridinium Brochi, 183.
Peridinium cinctum, 333.
Peridinium conicum, 184.
Peridinium crassipes, 183.
Peridinium depressum, 183.
Peridinium diabolus, 182.
Peridinium divergens, 183.
Peridinium ellipsoides, 182.
Peridinium globulus, 183.
Peridinium inflatum, 183.
Peridinium longicollum, 182.
Peridinium mite, 182.
Peridinium oblongum, 183.
Peridinium oceanicum, 184.
Peridinium ovatum, 182.
Peridinium pellucidum, 182.
Peridinium quarnerense, 182.
Peridinium rectum, 182.
Peridinium Steini, 182.
Peronospora efussa, 96.
Peronospora parasitica, 96.
Peronospora pusilla, 97.
Peronospora variabilis, 96.
Peucedanum officinale, 38, 410.
Peyssonnelia adriatica, 241.
Peyssonnelia polymorpha, 242.
Peyssonnelia rubra, 241.
Peyssonnelia Squamaria, 241, 440.
Phacca Baetica, 402.
Phacus pyrum, 346.
Phagnalon saxatile, 398, 414, 417, 466.
Phagnalon saxatile intermedium, 401, 465.
Phalacroma acutum, 172.
Phalacroma argus, 173.
Phalacroma circumsutum, 174.
Phalacroma cuneus, 173.
Phalacroma dolichopterygium, 173.
Phalacroma doryphorum, 173.
Phalacroma Okamurai, 173.
Phalacroma operculatum, 172.
Phalacroma operculoides, 172.
Phalacroma ovatum, 172.
Phalacroma parvulum, 172.
Phalacroma porodictyum, 172.
Phalacroma rapa, 173.
Phalacroma rotundatum, 171.
Phalacroma stenopterygium, 172.
Phalaris canariensis, 392, 414.
Phillyrea angustifolia, 395, 398, 401, 403, 407, 408, 410, 412, 429, 431, 432, 433, 436, 442, 451, 456, 457, 458, 459, 474.
Phillyrea media, 382, 400, 404, 405, 406, 408, 411, 420, 438, 447, 451, 453, 460, 461, 462, 474.
Phlebothamnion bissoides, 266.
Phlebothamnion corymbosum, 265.
Phlebothamnion granulatum, 265.
Phlebothamnion tripinnatum, 264.
Phleum arenarium, 144.
Phleum Boehmeri, 148, 149, 159.
Phleum pratense, 145.
Phleum pratense, nodossum, 145, 148, 155.

Phlomis Lychnitis, 390.
Phlomis Lychnitis virens, 401.
Phlomis virens, 381.
Phoma Armeriae-sibiricae for. Plantagineae, 89.
Phoma oleracea, 150.
Phomopsis Halimii, 150, 151, 158.
Phormidium Retzii, 311.
Phragmidium Fragariastri, 121.
Phragmidium fusiforme, 123.
Phragmidium Potentillae, 121.
Phragmidium Rubi-Idaei, 123.
Phragmidium Sanguisorbae, 122.
Phragmidium tuberculatum, 122.
Phragmidium violaceum, 122.
Phycoseris Linza, 201.
Phycoseris rigida, 200.
Phyllacantha Montagnei, 229.
Phyllacantha opuntioides, 229.
Phyllacora graminis, 102, 149.
Phyllaria reniformis, 221, 222.
Phyllerpa prolifera, 208.
Phyllitis brevipes, 221.
Phyllophora Heredia, 256.
Phyllophora nervosa, 256.
Phyllophora nicaeensis, 257.
Phyllophora palmettoides, 257.
Phyllosticta caricicola, 150.
Phyllosticta prostrata, 89.
Phyllosticta Zahlbruckneri, 150.
Phyllotilus siculus, 257.
Phymatolithon polymorphum, 244.
Physcomitrium pyriforme, 371.
Phyteuma hemisphaericum, var. gredense, 515.
Phyteuma spicatum, 101, 125.
Picridium intermedium, 440.
Pimpinella saxifraga 35, 98.
Pimpinella villosa, 407.
Pinnularia borealis, 342.
Pinnularia mesolepta, 342.
Pinularia microstauron, var. ambigua, 342.
Pinus montana, 84.
Pinus Pinea, 434, 444.
Pinus silvestris, 102.
Pistacia Lentiscus, 447, 472.
Pistacia Therebinthus, 389, 396, 396, 398, 399, 401, 410, 411, 413, 415, 416, 421, 433, 434, 440, 441, 448, 451, 453, 461, 462, 472, 511.
Pisum arvense, 507.
Pisum elatius, 419, 507.
Placosphaeria Caballeroi, 151, 154.
Placosphaeria punctiformis, 152.
Placosphaeria Trifolii, 152.
Plantago Coronopus, 59, 423.
Plantago Coronopus latifolia, 417, 422.
Plantago Cynops, 410, 411, 449, 451.
Plantago Lagopus, 391, 392, 419.
Plantago Loeflingii, 393, 417, 418.
Plantago major, 83, 423.
Plantago pilosa Masguindali, 401, 424, 427, 467.
Plantago Psyllium, 59, 391.
Plantago Psyllium genuinum, 402.
Plantago serpentina, 80.
Plasmopara pusilla, 97.
Platoma cyclocolpa, 250.
Platoma minor, 251.
Pleonosporium Borreri, 264.
Pleonosporium Borreri, var. calcaratum, 264.
Pleospora Caraganae, var. Lathyri, 158.
Pleospora Dianthi, 148.
Pleospora herbarum, 101, 102.
Pleospora herbarum for. Armeriae, 101.
Pleospora herbarum, f. Coronillae, 146, 148.
Pleospora media, f. Hortensiae, 148.
Pleospora vagans, 148.
Pleurotaenium Ehrenbergii, 351.
Pleurotaenium minutum, var. minus, 338, 344.
Plocamion coccineum, 254.
Plumaria Schousboei, 266.
Poa bulbosa, 393, 407, 468.
Poa ligulata, 433, 440.
Poa trivialis, 396.
Poa trivialis, var. modesta, 506.
Podolampas bipes, 195.
Podolampas palmipes, 195.
Podolampas spinifera, 195.
Pogonatum aloides, 373.
Pogonatum alpinum, 373.
Pogonatum nanum, 372.
Polygala vulgaris, f. annua, 507.
Polygonatum multiflorum, 58, 60.
Polygonatum verticillatum, 60.
Polygonatum vulgare, 511.
Polygonum alpinum, 81.
Polygonum aviculare, 95, 104, 423.
Polygonum Bistorta, 80, 109.
Polygonum Convolvulus, 104.
Polygonum Hydropiper, 435.
Polygonum Persicaria, 423.
Polygonum viviparum, 114.
Polypodium vulgare, 399, 404, 465.
Polypodium vulgare, var. serratum, 505.
Polysiphonia arachnoidea, 278.
Polysiphonia Barbatula, 281.
Polysiphonia Biasolettiana, 278.
Polysiphonia byssoides, 280.
Polysiphonia Derbesii, 278.
Polysiphonia Derbesii, var. penicillata, 278.
Polysiphonia deusta, 277.
Polysiphonia elongata, 278.
Polysiphonia flexella, 278.
Polysiphonia flocculosa, 279.
Polysiphonia foeniculacea, 278.
Polysiphonia fruticulosa, 279.
Polysiphonia fruticulosa, var. Wulfeni, 279.

Polysiphonia hirta, 278.
Polysiphonia macrocephala, 279.
Polysiphonia obscura, 281.
Polysiphonia opaca, 279.
Polysiphonia pennata, 280.
Polysiphonia phleborhiza, 279.
Polysiphonia polyspora. 279.
Polysiphonia pulvinata, 277.
Polysiphonia ramellosa, 279.
Polysiphonia rigens, 280.
Polysiphonia Requienii, 280.
Polysiphonia sanguinea, 277.
Polysiphonia secunda, 281.
Polysiphonia sertularioides, 277.
Polysiphonia spinosa, 278.
Polysiphonia subcontinua, 278, 279.
Polysiphonia subcontinua, var. flocculosa, 278.
Polisiphonia subulata, f. vestita, 277.
Polysiphonia subulifera, 279.
Polysiphonia tenella, 280.
Polysiphonia vestita, 278.
Polysiphonia violacea, var. subulata, 277.
Polysiphonia violacea, var. subulata f. vestita, 277.
Polysiphonia Wulfeni, 279, 280.
Polytrichum gracile, 373.
Polytrichum juniperinum, 373.
Polytrichum nanum, 372.
Polythrincium Trifolii, 87, 160.
Populus nigra, 510.
Populus pyramidalis, 510.
Populus tremula, 123.
Porphyra atropurpurea, 233.
Porphyra laciniata, 233.
Porphyra leucosticta, 232.
Porphyra umbilicalis, f. laciniata, 233.
Porphyra umbilicalis, f. vulgaris, 233.
Porphyra vulgaris, 233.
Posidonia Caulini, 241, 285.
Posidonia oceanica, 285.
Poteryum dictyocarpum, 99, 122, 389, 442.
Poterium muricatum, 414, 417, 433, 466.
Poterium muricatum platylophum, 424.
Poterium Spachianum, 390, 391, 401, 442, 464, 465, 466.
Potentilla recta, 396, 402.
Potentilla reptans, 88, 121.
Pottia cavifolia, var. incana, 368.
Pottia eustoma, 368.
Pottia lamellata, 369.
Pottia lanceolata, 368, 371.
Pottia minutula, 369.
Pottia truncata, 368.
Pottia truncatula, 368.
Pottia Wilsoni, 369.
Primula officinalis, 83, 405, 406.
Prolongoa pectinata, 389, 417, 418, 426, 439, 467.
Prorocentrum caudatum, 171.
Prorocentrum dentatum, 171.
Prorocentrum micans, 171.
Prorocentrum scutellum, 171.
Protoceratium reticulatum, 180.
Protoceratium spinulossum, 180.
Protoderma viride, 308, 315, 321.
Prunus avium, var. silvestris, 511.
Pseudopeziza repanda, 150.
Pseudopeziza Trifolii, 150.
Pseudolithophyllum expansum, 245.
Pseudophalacroma nasatum, 171.
Psilurus nardoides, 426, 431, 436.
Psoralea bituminosa, 53, 390, 423.
Pterigoncurum cavifolium, 368.
Pteris aquilina, 403, 404, 408, 456.
Pterocladia capillacea, 236, 237.
Pterosiphonia pennata, 280.
Pterospartum lasianthum, 379.
Pterospartum tridentatum, 379, 380, 477.
Puccinia Acetosae, 107.
Puccinia Agrostidis, 107.
Puccinia Allii, 143.
Puccinia annularis, 107.
Puccinia Arenariae, 107.
Puccinia Aristolochiae, 144.
Puccinia Asteris, 144.
Puccinia bullata, 107.
Puccinia Cardui-pycnocephali, 144.
Puccinia Carduorum, 109.
Puccinia Calthae, 120.
Puccinia Cari-bistortae, 108.
Puccinia Caricis, 109.
Puccinia Carlinae, 108.
Puccinia Cirsii, 110, 144.
Puccinia Cirsii-lanceolati, 95, 110.
Puccinia coronata, 144.
Puccinia Crepidis-blattarioides, 110.
Puccinia Chaerophylli, 109.
Puccinia Echinopis, 110.
Puccinia Epilobii-tetragoni, 110.
Puccinia Fragosoi, 144.
Puccinia Iridis, 111.
Puccinia malvacearum, 145.
Puccinia Menthae, 111.
Puccinia montana, 111.
Puccinia Morthieri, 112.
Puccinia Odontolepidis, 113.
Puccinia Pazschkei, 113, 114.
Puccinia Phlei-pratensis, 144, 145.
Puccinia Polygoni-vivipari, 113, 115.
Puccinia Pyrethri, 116.
Puccinia Rumicis-scutati, 116.
Puccinia septentrionalis, 114, 115.
Puccinia Tanaceti, 117.
Puccinia Valantiae, 118.
Puccinia Veronicae, 89.
Puccinia Veronicarum, 118, 119.
Puccinia Zopfii, 119, 120.

Pulicaria arabica, 414.
Pulicaria odora, 424.
Pycnomon Acarna, 392.
Pycnophicus tuberculatus, 227.
Pyrenochaeta helicina, 152, 153.
Pyrethrum corymbosum, 116.
Pyrocystis elegans, 196.
Pyrocystis fusiformis, 195, 196.
Pyrocystis lanceolata, 196.
Pyrocystis robusta, 196.
Pyrophacus horologium, 178.
Pyrus communis, 435.
Pyrus communis Mariamus, 435, 441, 462.

Quercus coccifera, 379, 421, 438, 439, 450, 451, 460, 478.
Quercus Ilex, 379, 389, 390, 395, 404, 405, 406, 407, 410, 411, 412, 415, 423, 424, 425, 429, 432, 436, 440, 442, 444, 445, 446, 451, 453, 456, 457, 460, 475, 478, 511.
Quercus Ilex × Suber, 432.
Quercus lusitanica, 379, 395, 405, 406, 448, 451, 458, 459, 460, 472, 475, 478.
Quercus lusitanica baetica, 398, 421, 444, 453.
Quercus lusitanica faginea, 404, 432, 433, 438, 440, 442, 444, 453.
Quercus Suber, 379, 403, 409, 410, 411, 429, 431, 432, 433, 436, 438, 446, 450, 451, 453, 456, 457, 458, 459, 460, 462, 472, 475, 478, 479.
Quercus Tozza, 379, 380, 405, 406, 439, 440, 444, 451, 453, 458, 469, 470, 472, 511.

Ramularia Centaureae, 81.
Ramularia Cupulariae, 81.
Ramularia filiaris, 82.
Ramularia Geranii, 82.
Ramularia montana, 83.
Ramularia Parietariae, 83.
Ramularia Plantaginis, 83.
Ramularia Primulae, 83.
Ramularia recognita, 83.
Ramularia Senecionis, 84.
Ramularia silvestris, 84.
Ramularia Valerianae, 85.
Ramularia Winteri, 86.
Ranunculus Aleae, 415, 461.
Ranunculus aquatilis, 53.
Ranunculus arvensis, 392.
Ranunculus blepharicarpos, 383, 416, 418, 440.
Ranunculus Broteri, f. genuinus, 506.
Ranunculus Broteri, f. grandifolius, 506.
Ranunculus confusus heterophyllus, 426.
Ranunculus dubius, 382, 389, 461.
Ranunculus Escurialensis, 506.
Ranunculus flabellatus mollis, 389, 392, 418, 432, 440.
Ranunculus hederaceus, 396.
Ranunculus mollis, 422, 433, 442.
Ranunculus muricatus, 415, 461.
Ranunculus parviflorus, 415, 461.
Ranunculus Paui, 403, 404, 435, 461.
Ranunculus trichophyllus submersus, 440.
Raphanus microcarpus, 440.
Raphanus raphanistrum, 393, 419.
Reseda glauca, 531, 532.
Reseda gredensis, 514, 531, 532, 533, 551.
Reseda lutea, 411.
Reseda virgata, 531, 532.
Reseda virgata, var. gredensis, 531.
Resta boris, 46.
Retama monosperma, 511.
Retama sphaerocarpa, 382, 422, 445, 449, 451.
Rhabdospora acicularis, 157.
Rhabdospora Asteris, 157.
Rhabdospora Galeopsidis, 95.
Rhagadiolus stellatus, 400, 432.
Rhagadiolus stellatus edulis, 392, 396, 417, 418.
Rhagadiolus stellatus leiocarpus, 417.
Rhamnus Alaternus, 453.
Rhamnus Frangula, 511.
Rhaphidostegium demissum, 374.
Rhizoclonium hieroglyphycum, 307, 318.
Rhizophyllis dentata, 240.
Rhizophyllis Squamariae, 240.
Rhizosolonia semispina, 197.
Rhododendron ferrugineum, 58.
Rhodophyllis appendiculata, 253.
Rhodophyllis bifida, 253.
Rhodophyllis Strafforellii, 253.
Rhodymenia corallicola, 259.
Rhynchococcus coronopifolius, 255.
Rhynchostegium murale, 373.
Rhyncostegium (Rhaphidostegium) demissum, 374.
Ricardia Montagnei, 276.
Richelia intracelularis, 197.
Rigodon varium, 375.
Risoëlla verruculosa, 253.
Rivularia mesenterica, 197.
Robinia Pseudoacacia, 434.
Rodriguezella Bornetii, 275.
Rodriguezella Strafforellii, 275.
Rumex bucephalophorus, 407.
Rosa alpina, 123.
Rosa canina andegavensis, 413.
Rosa cinnamomea, var. Marianica, 414.
Rosa myriacantha, 122.
Rosa Pouzini, 400, 404, 456, 462.
Rosa serotina, 52.
Rosmarinus officinalis, 421, 429, 431, 432, 433, 434, 436, 450, 451, 456, 459, 478.
Rosa obtusa, 338, 344.
Rubia tinctorum, 152.
Rubus amoenus, 400, 411, 456, 462.

Rubus caesius, 93.
Rubus fruticosus, 420, 441, 462.
Rubus Idaeus, 123.
Rumex Acetosa, 107, 155.
Rumex Acetosella, 392, 454, 464, 465, 466.
Rumex Acetosella australis, 440.
Rumex bucephalophorus, 417, 418, 421, 422, 424, 426, 431, 454.
Rumex bucephalophorus annuus, 391, 433, 435, 468.
Rumex conglomeratus, 145, 393, 415, 461, 512.
Rumex induratus, 391, 392, 397, 398, 419, 464, 465.
Rumex scutatus, 117, 414, 416, 418, 426.
Rumex scutatus flavescens, 397.
Ruscus aculeatus, 511.
Ruta Chalepensis, 451.
Ruta Chalepensis angustifolia, 402, 410, 431, 457.
Ruta montana, 415.
Rytiphloea pinastroides, 281.
Rytiphloea tinctoria, 281.

Saccorrhiza bulbosa, 222.
Sagina procumbens, 392, 394, 464.
Salix oleaefolia, 441.
Salix pedicellata, 434.
Salix salviaefolia, 396.
Salsola tragus, 35.
Salvia betonicifolia, 401.
Salvia Linnei, 392, 422.
Salvia Verbenaca oblongifolia, 419.
Sambucus Ebulus, 511.
Sambucus nigra, 400, 412, 420, 441, 462, 511.
Sanguisorba officinalis, 98.
Santolina oblongifolia, 516.
Saponaria ocymoides, 35.
Saponaria officinalis, 94, 156.
Sargassum Boryanum, 232.
Sargassum Hornschuchii, 231.
Sargassum linifolium, 232.
Sargassum vulgare, 232.
Sarothamnus affinis, 390, 431, 432, 433, 436, 438, 451, 457, 458, 459.
Sarothamnus Baeticus, 379.
Sarothamnus eriocarpus, 379, 511.
Sarothamnus patens, 379.
Sarothamnus scoparius, 379, 425, 449, 451, 511.
Saxifraga glaucescens, 399, 440.
Saxifraga granulata, 407, 418, 432, 433, 466, 468.
Saxifraga longifolia, 113, 114.
Saxifraga pentadactylis, var. Willkommiana, 514.
Saxifraga stellaris, f. angustifolia, 514.
Scandix australis, f. gracilis, 409.
Scandix cerifolium, 39.
Scandix microcarpa, 409.
Scandix Pecten-Veneris, 393, 416, 417, 422, 466.
Scenedesmus acuminatus, 334, 347.
Scenedesmus acutiformis, 348.
Scenedesmus arcuatus, 335.
Scenedesmus armatus, 335, 344.
Scenedesmus bijugatus, 335.
Scenedesmus denticulatus, 335.
Scenedesmus dimorphus, 314, 321.
Scenedesmus quadricauda, 308, 314.
Scenedesmus quadricauda, f. abundans, 335.
Scenedesmus quadricauda, f. setosus, 335.
Scenedesmus quadricauda, f. typicus, 335, 348.
Schizothrix lateritia, 312.
Schizymenia Dubyi, 239, 251.
Schizymenia marginata, 239.
Schizymenia minor, 239, 251.
Scilla maritima, 57.
Scilla non-scripta, 506.
Scinaia furcellata, 234.
Scirpus Holoschoenus, 396, 413, 433, 460.
Scirpus Holoschoenus australis, 393, 394.
Scirpus Savii, 460.
Scirpus setacens, 434, 460.
Scleranthus annuus, 156.
Scorzonera crispatula, 402.
Scorzonera hispanica crispatula, 414.
Scrophularia aquatica minor, 434.
Scrophularia auriculata major, 396.
Scrophularia Bourgeana, 515.
Scrophularia canina, 419, 434.
Scrophularia chritmifolia, 89, 98.
Scrophularia Herminii, 515.
Scrophularia Scorodonia, 156, 456, 478.
Scrophularia Scorodonia glabrescens, 402, 403.
Scutellaria minor, 408, 468.
Scytosiphon Lomentaria, 215.
Scytosiphon lomentarius, 216.
Sedum acre, 416.
Sedum amplexicaule, 398.
Sedum anglicum arenarium, 397, 466.
Sedum anglicum, var. Hudsonianum, 514.
Sedum caespitosum, 427, 467.
Sedum Candollei, 514, 534, 535, 553.
Sedum dasyphyllum, 392, 464, 466.
Sedum dasiphyllum genuinum, 416.
Sedum sedoides, 534.
Sedum sedoides, ssp. ramosissimum, 535.
Sedum villosum, 514.
Seirospora byssoides, 266.
Seirospora interrupta, 265.
Selaginella denticulata, 420.
Selenastrum gracile, 348.
Selenophoma alpina, 131.
Selenophoma Catananches, 131.

Selenophoma Unamunoana, 130, 131, 132.
Seligeria pusilla, 367.
Selinum Pyrenaeum, 87.
Senecio Jacobi, 45.
Senecio lividus, 432, 433, 439.
Senecio minutus, 407, 408, 432, 433, 436, 468.
Senecio minutus gibraltaricus, 440.
Senecio Tournefortii, 84, 125.
Senecio vulgaris, 392, 396, 417.
Septoria Acetosae, 155.
Septoria Arrhenateri, 90.
Septoria bupleuricola, 90.
Septoria bupleurina, 90.
Septoria Caricinella, 155.
Septoria Convolvuli, 155.
Septoria Digitalis, 91.
Septoria Galeopsidis, 91.
Septoria Gei, 92.
Septoria gracillima, 155.
Septoria graminum, 155.
Septoria Hepaticae, 93.
Septoria Koeleriae, 155.
Septoria Laserpitii, 93.
Septoria Lychnidis, 93.
Septoria Mariotiana, 93.
Septoria Melandrii, 129.
Septoria Melandrii, var. septata, 129.
Septoria Menziesiae, 127.
Septoria Rubi, 93.
Septoria Saponariae, 94, 156.
Septoria scabiosaecola, 94.
Septoria Scleranthi, 156.
Septoria Scrophulariae, 156.
Septoria silvestris, 156, 158.
Septoria Sisymbrii, 94.
Septoria spergularina, 156, 157.
Septoria Verbenae, 94.
Septoria Vincetoxici, 94.
Serapias Lingua, 424, 435.
Serapias Lingua minor, 435.
Serrafalcus mollis, 435.
Serrafalcus racemosus, 398, 400.
Sherardia arvensis, 392, 417, 418, 435.
Sideritis hyssopifolia angustifolia, 414.
Sideritis lurida, 414.
Silene arvatica, 512.
Silene arvatica, var. intermedia, 512.
Silene ciliata, 512.
Silene colorata, 391, 392.
Silene cretica, 398.
Silene gallica, 391, 392, 422.
Silene gallica lusitanica, 417, 418, 424.
Silene inflata, 126, 392.
Silene mellifera, 414, 416, 466.
Silene nutans, 512.
Silene Psammitis, 432, 433.
Silene Psammitis lasiostyla, 417, 418, 422.
Silene scabriflora, 150.
Simophyllum microstomum, 366.
Simophyllum viridulum, 367.
Sinapis longirostris, 397, 398.
Sison ammi, 38.
Sisymbrium Irio, 94, 95, 423.
Sisymbrium officinale, 392, 396, 423, 434.
Sium latifolium, 394, 461.
Sium sisarum, 38.
Smilax aspera, 160.
Smilax mauritanica, 382, 420, 462.
Smyrnium Olusatrum, 399, 433.
Smyrnium perfoliatum, 405, 406, 409, 439.
Smyrnium perfoliatum, var., 404.
Sophora Japonica, 444.
Sorastrum spinulosum, 348.
Sorbus Aucuparia, 123.
Sparganium affine, 511.
Spathoglossum Solierii, 225.
Spergula Morisonni, var. granulata, 506.
Spergula pentandra, 392.
Spergularia longipes, 157.
Spergularia rubra, 392, 423.
Spergularia rubra, var. alpina, 512.
Spergularia rubra longipes, 414.
Spermatochnus Adriaticus, 214, 215.
Spermatochnus papillosus, 215.
Spermothamnion flavellatum, 262.
Spermothamnion repens, 262.
Spermothamnion strictum, 263.
Spermothamnion Turneri, var. variabile, 262.
Sphacelaria cirrosa, 218, 228.
Sphacelaria filicina, 218.
Sphacelaria pennata, 218.
Sphacelaria Plumula, 217.
Sphacelaria scoparia, 219.
Sphacelaria tribuloides, 217.
Sphacella subtilissima, 217.
Sphaerella Patonillardi, 146.
Sphaerella pseudomaculiformis, 99.
Sphaerella Tassiana, 147, 152.
Sphaerella Urticae, 99.
Sphaerella verrucosa, 147.
Sphaeria graminis, 102.
Sphaerococcus confervoides, 255.
Sphaerococcus corallicola, 259.
Sphaerococcus coronopifolius, 255.
Sphaerococcus durus, 256.
Sphaerococcus rhizophylloides, 255.
Sphaerotheca Castagnei, 98.
Sphaerotheca Humuli, 98.
Sphaerozosma granulatum, var. trigranulatum, 362.
Sphagnum crassisetum, 376.
Sphagnum cymbifolium, 376.
Sphagnum cymbifolium, var. purpurascens, 376.
Sphagnum latifolium, 376.
Sphagnum medium, 376.

Sphagnum oblongum, 376.
Sphagnum obtusifolium, 376.
Sphagnum palustre, 376.
Sphondylothamnion multifidum, 262.
Spiraea Filipendula, 396.
Spiraea Ulmaria, 121.
Spiraulax Jolliffei, 181.
Spirotaenia obscura, 349.
Spongites agariciformis, 244.
Spongites cristata, 246.
Spongites polymorpha, 244.
Sporochuus pedunculatus, 223.
Spyridia filamentosa, 267.
Stachys arvensis, 391, 393, 418, 421, 431.
Stachys germanica, var. lusitanica, 510.
Stagonospora asturica, 154.
Stagonospora Caricis, 152, 153, 154.
Staurastrum Avicula, var. subarcuatum, 339, 344, 359.
Staurastrum Brebissonii, 359.
Staurastrum hirsutum, 360.
Staurastrum capitulum, 359.
Staurastrum cuspidatum, 359.
Staurastrum cuspidatum, var. divergens, 360.
Staurastrum furcatum, var. subsenarium, 360, 362.
Staurastrum glabrum, 360.
Staurastrum gracile, 340.
Staurastrum gracile, var. coronulatum, 340.
Staurastrum incospicuum, 361.
Staurastrum furcigerum, 339.
Staurastrum margaritaceum, 361.
Staurastrum muricatum, 340.
Staurastrum orbiculare, var. extensum, 340, 344.
Staurastrum orbiculare, var. Ralfsii, 361.
Staurastrum paradoxum, 361.
Staurastrum polymorphum, 361.
Staurastrum punctulatum, 361.
Staurastrum Santillanae, 340, 344.
Staurastrum senarium, 361.
Staurastrum teliferum, 361.
Staurastrum teliferum, f. obtusa, 362.
Stauroneis anceps, 342.
Stellaria media, 393.
Stereodon riparius, 374.
Stereodon varius, 375.
Stichophora Hornschuchii, 232.
Stigmatea Robertiani, 99.
Stigonema mamillosum, 346.
Stilophora adriatica, 214.
Stilophora rhizoides, 215.
Stilophora rhizoides, var. adriatica, 215.
Stilophora rhizoides, var. papillosa, 215.
Stipa capillata, 390.
Striaria attenuata, 216.
Striaria attenuata, f. crinita, 216.
Striaria attenuata, var. crinita, 216.
Stypocaulon scoparium, 196, 219.
Stypopodium flavum, 224.
Succisa pratensis, 94.
Surirella lincaris, 344.
Surirella robusta, var. splendida, 344.
Swartzia pusilla, 367.
Sylibum Marianum, 392.
Synedra tenera, 342.
Synedra ulna, 321, 342.
Systrema puccinioides, 132.

Tabellaria fenestrata, 341.
Tabellaria flocculosa, 341.
Taenioma macrourum, 273.
Taenioma perpusillum, 273.
Tamus communis, 37, 417, 420, 422.
Tanacetum vulgare, 118.
Taraxacum obovatum, 407, 468.
Teesdalia Lepidium, 389, 407, 417, 418, 422, 468.
Teesdalia nudicanlis, 391, 418.
Telephium Imperati, 476.
Tenarea tortuosa, 246.
Tetmemorus Brebissonii, 351.
Tetmemorus granulatus, 351.
Tetmemorus laevis, 351.
Tetrastrum apiculatum, 336.
Tetraplodon mnioides, 372.
Tetraplodon mnioides, var. Brewerianus, 371.
Teucrium fruticans, 401, 410, 416, 423, 438, 440, 449, 451.
Teucrium sibiricum, 526.
Thalictrum alpinum, 114.
Thalictrum flavum, 150.
Thalicthrum flavum angustifolium, 435.
Thapsia nitida, 382.
Thapsia Transtagana, 382, 402, 408.
Thapsia villosa, 145, 404, 442.
Thapsia villosa disecta, 402, 405, 406.
Thecopsora Vacciniorum, 124.
Thlaspi campestre, 37.
Thlaspi hirta, 409.
Thrincia hirta, 391.
Thrincia hispida, 389, 426, 432.
Thrincia hispida major, 393, 419.
Thrincia hispida minor, 393, 417, 435.
Thuja occidentalis, 51.
Thuidium filicinum, 374.
Thuretella Schousboei, 237.
Thymus Mastichina, 389, 390, 407, 413, 415, 431, 435, 436, 442, 448, 451, 452, 454, 457, 458, 459, 462.
Thymus Serpyllum, 515.
Thymus tragoriganum, 37.
Thymus Zygis, 428.
Tillaea muscosa, 427, 434, 467.
Tolypothrix Cavanillesiana, 306, 307, 313, 321.

Tolypothrix distorta, 346.
Tolypothrix distorta, var. penicillata, 313.
Tolypothrix robusta, 314.
Torilis infestans, 400.
Tortula caespitosa, 370.
Tortula Davallii, 369.
Tortula lacustris, 367.
Tortula muralis, 369.
Tortula pusilla, 368.
Trachelomonas hispida, 346.
Treptacantha Turneri, 228.
Tribonema viride, 319.
Tribulus terrestris, 57.
Trichonema purpurascens, 389.
Trichostomum Ehrenbergii, 369.
Trichostomum Mediterraneum, 369.
Trifolio magno, 47.
Trifolium alpestre, 87.
Trifolium angustifolium, 391, 393, 414, 417.
Trifolium arvense, 393, 432.
Trifolium arvense gemellum, 414.
Trifolium campestre, 408, 411.
Trifolium Cherleri, 391, 393, 417, 421, 440, 466.
Trifolium fraggiferum, 105.
Trifolium gemellum, 393, 416.
Trifolium hirtum, 393, 401, 416.
Trifolium Lagopus, 392.
Trifolium medium, var. 393.
Trifolium Panormitanum, 393.
Trifolium pratense, 98, 160.
Trifolium procumbens, 430, 431, 432.
Trifolium purpurascens, 414.
Trifolium resupinatum, 393.
Trifolium stellatum, 391, 392, 393, 417, 422, 434, 440, 466.
Trifolium striatum, 393.
Trifolium tomentosum, 389, 393, 434.
Triphragmium Ulmariae, 121.
Triposolenia bicornis, 177.
Triposolenia truncata, 177.
Trisetum neglectum, 391, 392, 464.
Trixago apula, 412.
Tuberaria variabilis, 391, 414.
Tubercularia Buxi, 88.
Tulipa australis, 395.
Tulipa australis montana, 426, 428, 433, 436.
Tunica prolifera, 392, 401, 417, 431.
Turbinaria conoides, 227.
Turbinaria denudata, 227.
Tussilago Farfara, 126.

Udotea Desfontainii, 208, 209.
Udotea flabelliformis, 208.
Udotea petiolata, 208, 209, 246.
Ulmus campestris, 510.
Ulothrix subtilissima, 316.
Ulothrix tenerrima, 316.
Ulothrix zonata, 316.
Ulva compressa, 201.
Ulva enteromorpha, 201.
Ulva enteromorpha, var. compressa, 201.
Ulva intestinalis, 201.
Ulva Lactuca, 199, 200, 241.
Ulva Lactuca, α rigida, 200
Ulva Lactuca, β latissima, 200.
Ulva Lactuca, f. cribosa, 200.
Ulva Lactuca, f. genuina, 199, 200, 213.
Ulva Lactuca, f. lapathifolia, 200.
Ulva Lactuca, f. myriotrema, 200.
Ulva Lactuca, var. perforata, 200.
Ulva latissima, 200.
Ulva rigida, 200.
Umbilicus pendulinus, 466.
Umbilicus sedoides, 534.
Umbilicus tuberosus Marianus, 391, 464, 465.
Uncinula Aceris, 99.
Urginea Scilla, 390, 425, 428, 434, 452, 454, 468.
Uromyces Alchemillae, 103.
Uromyces Anthyllidis, 102.
Uromyces Armeriae, 95, 103.
Uromyces Behenis, 126.
Uromyces cariophyllinus, 103.
Uromyces Fabae, 104.
Uromyces Euphorbiae-nicaeensis, 145.
Uromyces Geranii, 103.
Uromyces Pisi, 104.
Uromyces Polygoni, 95, 104.
Uromyces Rumicis, 145.
Uromyces sublevis, 105.
Uromyces tinctoriicola, 104, 105.
Uromyces Trifolii, 105.
Uromyces Valerianae, 106.
Uropetalum serotinum, 411, 416, 418, 424.
Urospermum picroides, 419.
Urospermum picroides unicallis, 391.
Urtica dioica, 99, 392.
Urtica dioica, f. glabra, 513.
Urtica urens, 392.
Ustilago Avenae, 146.
Ustilago bromivora, 146.
Ustilago Tussilaginis, 126.

Vaccinium Myrtillus, 124.
Valeriana celtica, 58.
Valeriana montana, 86, 106.
Valeriana officinalis, 86, 106.
Valeriana Pyrenaica, 86.
Valeriana tuberosa, 440.
Valeriana tuberosa stolonifera longipetiolata, 439.
Valerianella carinata, 417.
Valerianella coronata, 393, 401, 414, 467.
Valonia Aegagropila, 202.
Valonia utricularis, 201.
Vaucheria dichotoma, 318.

Vaucheria micranthera, 308, 317, 318, 321.
Vaucheria sessilis, f. repens, 317, 321.
Vella spinosa, 446.
Verbascum Boerhaavii, 419.
Verbascum Haenseleri, 399, 423, 439.
Verbascum virgatum, 400.
Verbena officinalis, 94.
Veronica Anagallis, 393, 394, 396, 461.
Veronica anagalloides, 434.
Veronica arvensis, 396, 434.
Veronica arvensis, f. congesta, 510.
Veronica Gouani, 118, 119.
Veronica Ponae, 89, 118.
Viburnum Tinus, 447, 453.
Vicia amphicarpa, 407, 468.
Vicia atropurpurea, 391, 393, 414, 419, 423.
Vicia Cracca, 414.
Vicia hybrida, 391, 411.
Vicia lutea, 391, 435.
Vicia Narbonensis, 407.
Vicia peregrina, 399, 411.
Vicia sativa, 393.
Vicia sepium, 104.
Vicia vestita, 399.
Vidalia volubilis, 282.
Vincetoxicum nigrum, 404, 405, 406, 442.
Vincetoxicum officinale, 94.
Viola abulensis, 507.
Viola alba Theophrasti, 47.
Viola arvensis, var. patens, 507.
×Viola heterantha, 507.
Viola Kitaibeliana, 407, 408, 432, 433, 439, 468.
Viola palustris, 514.
Viola parvula, 389.
Viola tricolor mediterranea, 417, 418, 422.
Viscum album, 536.
Viscum baccis purpureis, 536.
Viscum cruciatum, 536, 537, 555.
Viscum orientale, 536.
Vitis vinifera labrusca, 414.
Volutella Buxi, 88.
Vulpia ciliata, 391, 393, 398, 402, 417, 431, 432, 433, 466.
Vulpia delicatula, 402.
Vulpia membranacea, 424, 426.
Vulpia Myurus, 391, 392, 393, 402, 408, 418, 426, 430, 431, 432, 436, 464, 466.
Vulpia sciuroides, 401, 417, 430, 432, 433, 439, 442, 466.
Vulpia sciuroides Broteri, 418.
Vulpia sciuroides × ciliata, 402.

Wahlenbergia hederacea, 515.
Weissia acuta, 367.
Weissia Bruchiana, 367.
Weissia controversa, 366.
Weissia crispa, 366.
Weissia curvirrostra, 367.
Weissia cyrnaea, 367.
Weissia dubia, 367.
Weissia humilis, 367.
Weissia microdes, 367.
Weissia microstoma, 366.
Weissia mutabilis, 367.
Weissia pusilla, 367.
Weissia recurvirrostra, 367.
Weissia revoluta, 367.
Weissia rubella, 367.
Weissia rupestris, 367.
Weissia verticillata, 367.
Weissia virens, 367.
Weissia viridula, 366.
Wildemania umbilicalis, 233.
Wrangelia multifida, 262.
Wrangelia penicillata, 269.
Wurdemannia setacea, 254.

Xanthidium concinnum, 358, 362.
Xenococcus gracilis, 309, 321.
Xenococcus kerneri, 309.

Ysothecium rufescens, 373.

Zanardinia collaris, 219.
Ziziphora acinoides, 537, 538, 539, 540, 557.
Ziziphora aragonensis, 537, 539, 540.
Ziziphora capitata, 537, 539.
Ziziphora hispanica, 538.
Ziziphora tenuior, 537, 538.
Zonaria collaris, 220.
Zonaria flava, 224.
Zonaria Pavonia, 224, 225.
Zonaria Tournefortii, 224.
Zostera marina, 286.
Zostera nana, 286.
Zosterocarpus Oedogonium, 212.